



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# **Liiketoimintasuunnitelma hometalojen korjausmenetelmän kaupallistamiseksi**

Jalmari Ohmeroluoma

Opinnäytetyö  
Marraskuu 2017  
Liiketalous  
Talous, hallinto ja markkinointi



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Liiketalouden koulutusohjelma  
Talous, hallinto ja markkinointi

OHMEROLUOMA JALMARI

Liiketoimintasuunnitelma hometalojen korjausmenetelmän kaupallistamiseksi

Opinnäytetyö 103 sivua, joista liitteitä 57 sivua  
Marraskuu 2017

---

Opinnäytetyön tarkoituksena on laatia toimeksiantajalle luottamuksellinen liiketoimintasuunnitelma uudelle ja innovatiiviselle hometalojen korjausmenetelmälle, jossa hyödynnetään jatkuvaa lievää ylipainetta rakennuksen sisätiloissa. Liiketoimintasuunnitelman tavoitteena on toimia perustettavan yrityksen työkaluna korjausmenetelmän kaupallistamisessa, liiketoiminnan ohjaamisessa ja rahoituksen hakemisessa. Korjausmenetelmä on ensimmäinen laatuaan markkinoilla, joka hyödyntää ylipaineisuutta ja siten pyrkii ennaltaehkäisemään ja vähentämään sisäilmaongelmien aiheuttamia vaurioita. Ylipaineisuutta rakennuksien sisätiloissa on tutkittu erittäin niukasti, miksi luotettavaa tietoa ilmiöstä ei ole juuri saatavilla. Tämän takia liiketoimintasuunnitelman strategisille ratkaisuille pyrittiin kehittämään vaihtoehtoisia uskottavia lähteitä ja aineistoja, jotka toimivat opinnäytetyön ja lopulta yrityksen liiketoiminnan perustana. Tutkimusmenetelminä toimivat itsenäisen tutkimustyön lisäksi sisäilma-asiantuntijan haastattelu sekä perusteellinen perehtyminen sisäilmaongelmien alaan. Liiketoimintasuunnitelman luottamuksellinen aineisto on poistettu julkisesta raportista.

Puutteellisista lähdeaineistoista johtuen liiketoimintasuunnitelmaan oli vaikea löytää tarpeeksi luotettavaa tietoa perusteltujen strategisten ratkaisujen tekemiseksi. Olosuhteista huolimatta liiketoimintasuunnitelma on toimeksiantajan toiveiden mukainen ja sisältää yrityksen kannalta tärkeimmät ajankohtaisimmat toimenpiteet kannattavan liiketoiminnan aloittamiseksi. Liiketoimintasuunnitelman tärkeimpänä tehtävänä oli vahvistaa rahoituksen saaminen korjausmenetelmän tuotekehitystä ja –tutkimusta varten sekä toimia yrityksen liiketoiminnan kulmakivenä, ja sen liiketoimintasuunnitelma toteuttaa.

Perusteellisen tutkimustyön ja alaan perehtymisen jälkeen rakennusten sisäilman ylipaineistaminen voi toimia potentiaalisena ratkaisuna sisäilmaongelmien aiheuttamien terveydellisten ja taloudellisten kustannuksien vähentämisessä. Vaikka alan asiantuntijoiden yleinen mielipide ylipaineisuuden käytöstä rakennusten sisätiloissa on erittäin kielteinen, korjausmenetelmän mahdollinen kaupallinen potentiaali, mitä on pyritty havainnollistamaan muun muassa erilaisilla talouden laskelmilla, ylittää hankkeen riskit. Ennen korjausmenetelmän kaupallistamista on kuitenkin välttämätöntä suorittaa kliininen tutkimus ja koerakentaminen ylipaineisuuden vaikutuksista rakennukseen, ihmiseen ja terveyteen. Opinnäytetyö toimii erinomaisena työkaluna rahoituksen saamisessa kyseisille kliinisille tutkimuksille, jotka suoritetaan mahdollisesti yhteistyössä TAMKin ja Tredun kanssa opinnäytetyövaiheen jälkeen. Kliinisten tutkimuksien ja koerakentamisen jälkeen liiketoimintasuunnitelman ja erityisesti laskelmien päivittäminen on suositeltavaa.

---

Asiasanat: liiketoimintasuunnitelma, sisäilmaongelmat, kaupallistaminen

## **ABSTRACT**

Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Business Administration  
Financial Management and Marketing

OHMEROLUOMA JALMARI

A Business Plan and the Commercialization of the Reparation Method of Mouldy Houses

Bachelor's thesis 103 pages, appendices 57 pages  
November 2017

---

The purpose of the thesis was to compose a confidential business plan for a new and innovative method using continuous excess pressure indoors to help prevent the growth of microbes and mould. The business plan will be used as a tool for commercializing the innovative method, guiding the business and securing the funding of the product development. The method is the first of its kind in the market to alleviate and reduce the growth of microbes and mould in buildings. The excess pressure indoors is a less-known feature and therefore there is not much reliable information available. Thus, alternative trustable sources had to be found, in order to serve as the foundation of the thesis and eventually of the business. The research methods of the thesis, besides independent research, were the interview of an expert and thorough familiarization with the current market. The confidential material of the business plan was removed from the public report.

Because of the insufficient sources, it was very hard to find reliable information for the business plan to make justifiable strategic decisions. In spite of the circumstances, the business plan was made to fulfill the commissiner's wishes and to help the business start operating profitably. The main purpose of the business plan was to help raise sufficient funds for the R&D and to serve as the cornerstone of the business, and that is what the business plan achieved.

After thorough research and familiarization, the method of using excess pressure indoors could be a potential solution to reduce financial and health expenses caused by microbe and mould growth in the buildings. Although the resistance in the market towards using excess pressure indoors is fierce, the financial potential of the method surpasses the risks of the project. The potential was demonstrated for example by composing financial calculations based on the information of the study. Before the commercialization it is, however, necessary to conduct clinical studies on the features of the method and to illustrate the effects on people, buildings and health. The thesis works as an excellent tool for securing the finance for those clinical studies, which may be conducted in collaboration with the business, TAMK and Tredu. However, after the clinical studies it is advisable to refresh the business plan and especially the financial calculations.

---

Key words: business plan, microbe and mould growth, commercialization

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	7
2	LIIKETOIMINTASUUNNITELMAN TEORIA .....	9
2.1	Liiketoimintasuunnitelman perusta .....	9
2.2	Mitä liiketoimintamallilla tarkoitetaan? .....	10
2.3	Liiketoimintamallin sisältö .....	10
2.3.1	Yrityksen ekosysteemi .....	11
2.3.2	Yrityksen toimintaperiaatteet .....	11
2.3.3	Visio, strategiset tavoitteet ja mittarit .....	12
2.3.4	Asiakaslupaus .....	12
2.3.5	Asiakasryhmät .....	13
2.3.6	Tuotteet ja palvelut .....	14
2.3.7	Jakelu- ja palvelumallit .....	14
2.3.8	Resurssit ja osaaminen .....	15
2.3.9	Rakenteet ja verkostot .....	15
2.3.10	Johtaminen ja kehitys .....	16
2.3.11	Ansaintamallit ja kustannusrakenne .....	16
2.4	Uuden liiketoiminnan käynnistäminen .....	17
3	EKOSYSTEEMIN KUVAUS .....	19
3.1	Ekosysteemi .....	19
3.2	Tuotekuvaus .....	21
3.3	Markkinoiden kuvaus .....	22
3.4	Kilpailijoiden kuvaus .....	23
3.5	Homekoulututkimus .....	26
3.6	Sisäilma-asiantuntijan haastattelu .....	28
3.7	Ylipaineen vaikutus sisäilmaolosuhteisiin .....	30
4	LIIKEIDEAN KAUPALLISTAMINEN .....	32
4.1	Toiminta-ajatus, visio ja missio .....	32
4.2	Yrityksen strategiset päätökset .....	33
4.2.1	Markkinat .....	33
4.2.2	Asiakkaat .....	33
4.2.3	Hinnoittelu .....	34
4.2.4	Kilpailijat .....	35
4.2.5	Riskianalyysi .....	35
4.2.6	Laskelmat .....	36
4.3	Rahoituksen järjestäminen .....	41
4.4	SWOT-analyysi .....	41

5 POHDINTA .....	43
LÄHTEET .....	45
LIITTEET .....	47
Liite 1. Liiketoimintasuunnitelma .....	47
Liite 2. Homekoulukonetutkimus .....	48
Liite 3. Sisäilma-asiantuntijan haastattelu.....	69

**ERITYISSANASTO**

ylipaineistaminen	rakennuksen sisäilman paine on suurempi kuin ulkopuolella olevan ilman
mikrobikasvusto	kemiallisista, fysikaalisista tai mikrobiologisista olosuhteista aiheutuvaa mikrobien lisääntymistä rakennusmateriaaleissa
home- ja kosteusvaurio	rakennusmateriaalien altistuminen ja vahingoittuminen ympäristön kanssa aiheuttaen terveydellisiä vahinkoja kuten hengitystieoireita
sisäilmaongelmat	sisäilmaeräisiä terveys- tai viihtyvyyshaittoja, jotka aiheuttavat esimerkiksi lukuisia hengitystieoireita ja -sairauksia
kaupallistaminen	toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus, joiden avulla innovaatio muutetaan myyntituloiksi
liiketoimintamalli	kuvaus yrityksen keskeisistä liiketoiminnan menestystekijöistä ja näiden välisistä riippuvuussuhteista

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aihealueena on liiketoimintasuunnitelman laatiminen täysin uudelle ja innovatiiviselle yritykselle ja tuotteelle, jonka tarkoituksena on ennaltaehkäistä ja vähentää sisäilmaongelmista aiheutuvia vaurioita. Opinnäytetyö laaditaan luottamuksellisenä toimeksiantajalle, joka hyödyntää liiketoimintasuunnitelmaa uuden tuotteen tuotekehityksessä, rahoituksen hakemisessa, liiketoiminnan ohjauksessa ja kaupallistamisessa. Liiketoimintasuunnitelma salataan liikesalaisuuksien takia.

Rakentamisen ja sisäilmatekniikan ala on ollut hyvin konservatiivinen jo usean vuosikymmenen ajan, eikä sisäilmaongelmien aiheuttamien vaurioiden vähentämiseen ole tähän mennessä keksitty hyvää ratkaisua. Markkinoilla ei juuri ole tarkoitukseen luotua tuotetta, joka ennaltaehkäisisi sisäilmaongelmien syntyä. Opinnäytetyön perustana olevan koneiston, jonka tarkoituksena on ylläpitää jatkuvaa lievää ylipainetta rakennuksen sisätiloissa, uskotaan olevan ensimmäinen tuote, joka ennaltaehkäisisi ja vähentäisi ilman mukana tulevien pienhiukkasten ja muiden saasteiden aiheuttamia vahinkoja, kuten home- ja kosteusvaurioita sekä mikrobikasvustoa.

Sisäilman pienhiukkasten ja muiden saasteiden aiheuttamat vauriot ovat yleinen ja vakava ongelma niin Suomessa kuin ulkomaillakin. Arvioiden mukaan noin 600 000–800 000 suomalaista altistuu päivittäin sisäilmaongelmille ja vähintään noin kymmenen prosenttia kaikista rakennuksista on välittömän korjauksen tarpeessa tällä hetkellä, mikä on huomattava taloudellinen ja terveydellinen rasitus niin julkisella kuin yksityiselläkin sektorilla (TRVJ 1/2012).

Liiketoimintasuunnitelman ensisijaisena tavoitteena on varmistaa rahoituksen saaminen tuotekehitykselle ja liiketoiminnan aloittamiseksi sekä antaa erilaisia vaihtoehtoja tuotteen kaupallistamiseksi. Opinnäytetyön alussa käydään yksityiskohtaisesti läpi liiketoimintasuunnitelman rakenne ja keskeisin sisältö sekä myöhemmin syvennyttään lähemmin sisäilmaongelmien alaan. Teorian pohjalta laaditaan hyvin pelkistetty oikeaa liiketoimintasuunnitelmaa vastaava suunnitelma, jossa merkittävimmät liikesalaisuudet ovat salattuna. Liiketoimintasuunnitelma rakennetaan liiketoimintamallin (*business model canvas*) avulla, jossa yhdistyvät yritykseen läheisesti vaikuttavat tekijät: yrityksen ekosysteemi sekä sisäiset ja ulkoiset ominaisuudet. Lopulta liiketoimintamallin, itsenäi-

sen tutkimustyön ja asiantuntijahaastattelun perusteella laaditaan toimeksiantajalle varsinainen, luottamuksellinen ja perusteellinen liiketoimintasuunnitelma, jonka tarkoituksena on toimia liiketoiminnan perustana ja ohjekirjana tulevaisuudessa.

Päätin tarttua tähän kyseiseen opinnäytetyöhön, koska aihe vaikutti erittäin mielenkiintoiselta ja riittävän haastavalta. Halusin opinnäytetyöaiheen, joka voisi kehittää tietoja ja taitojani edelleen ja jonka avulla kykenen parhaiten osoittamaan liiketalouden osaamistani. Sisäilman pienhiukkasista ja muista saasteista aiheutuvat vauriot ovat ajankohtainen ja merkittävä ongelma niin Suomessa kuin ulkomaillakin, minkä lisäksi tämä opinnäytetyöaihe tarjoaa minulle erinomaisen mahdollisuuden vaikuttaa ja auttaa sisäilmaongelmista kärsiviä ihmisiä. Erityisesti minua kiinnosti sisäilmaongelmien aiheuttama terveydellinen ja taloudellinen näkökulma Suomen kansantaloudelle, minkä pyrin esittämään opinnäytetyössäni mahdollisimman selkeästi ja johdonmukaisesti.



## 2 LIIKETOIMINTASUUNNITELMAN TEORIA

### 2.1 Liiketoimintasuunnitelman perusta

Yrityksen liiketoiminnan ja liiketoimintamallin kehittäminen alkaa aina asiakkaasta, sillä menestyminen markkinoilla perustuu kykyyn tuottaa arvoa yrityksen asiakkaille. Liiketoiminta on jatkuvasti kehittymässä entistä asiakaslähtöisemmäksi, miksi yrityksellä on oltava selkeä strategia, jota noudattamalla saavutetaan asiakkaalle mieluisa kokemus. Liiketoiminta on kokonaisuus, joka itsessään kehittyy jatkuvasti alan trendien ja asiakaskontaktien kautta. Usein yrityksillä onkin vaikeuksia kehittää toimintaansa oikeaan suuntaan suuren tietomäärän takia, miksi varsinkin yritysjohton on osattava implementoida oikein olennaisimmat ja merkityksellisimmät yritykseen vaikuttavat tekijät. Tämän takia liiketoiminnan keskeisten elementtien ja näiden välisten vaikutussuhteiden kuvaaminen selkeällä ja ymmärrettävällä liiketoimintamallilla on erityisen tärkeää menestymisen kannalta. Liiketoimintasuunnitelman rakentaminen alkaa optimaalisen liiketoimintamallin (*business model canvas*) luomisella. (Saarelainen 2013, 10-13.)

Kirjallinen ja perusteellinen liiketoimintasuunnitelma on tärkeä työkalu yrittäjälle ja yrityksen sidosryhmille niin yrityksen perustamisvaiheessa kuin jatkossakin, kun yrityksen toimintaa suunnitellaan eteenpäin. Liiketoimintasuunnitelman avulla pystytään jallostamaan ja arvioimaan liikeideaa aloittamisvaiheesta aina toteutukseen asti. Myöhemmin liiketoimintasuunnitelma on keskeinen työkalu yrityksen toimintojen ja prosessien kehittämisessä. (Raatikainen 2011, 42.)

Yrityksen strategian toimeenpano vaatii yritykselle ominaisen liiketoimintamallin luomista. Liiketoimintamalli on yrityksen tapa toteuttaa liiketoimintaa, ja sen tärkeimpiä elementtejä ovat asiakkuusstrategian tekijät – kenelle, mitä ja miten – sekä yrityksen sisäiset voimavarat, kuten resurssit, rakenne ja johtaminen. Hyvin suunniteltu liiketoimintamalli toimii synergisesti ja on tasapainossa, jolloin yritys kykenee lunastamaan antamansa lupaukset. Liiketoimintamallin avulla mallinnetaan yrityksen kustannusrakenne ja ansaintamallit sekä kiteytetään yrityksen toiminta selkeäksi kokonaisuudeksi. (Saarelainen 2013, 16-17.)

## 2.2 Mitä liiketoimintamallilla tarkoitetaan?

Liiketoimintamallilla (*business model canvas*) ei ole yleistä määritelmää, vaan siitä on monia erilaisia näkemyksiä. Toisille liiketoimintamalli kuvaa organisaatorakennetta tai ansaintalogiikkaa ja toisille tuote- ja palvelukokonaisuutta sekä asiakaslupaus. Kaikki ovat osittain oikeassa. Esa Saarelaisen (2013) mukaan liiketoimintamalli on kaikkien edellä mainittujen elementtien summa, jotka vuorovaikuttavat toistensa kanssa. (Saarelainen 2013, 18-19.)

## 2.3 Liiketoimintamallin sisältö

Liiketoimintamallin tarkoituksena on olla työkalu yrityksen strategian ja operatiivisen toiminnan välillä. Se sisältää merkittävimmät keinot toteuttaa menestyvää liiketoimintaa ja saavuttaa halutut tavoitteet. (Saarelainen 2013, 22.)



KUVIO 1. Liiketoimintamallin elementit (Saarelainen 2013, 17).

Liiketoimintamalliin kuuluu monipuolinen kokonaisuus elementtejä, jotka luovat organisaatiolle liiketoiminnan keskeisen tarkoituksen. Koska yrityksen liiketoiminta muuttuva ja monimuotoinen organismi syy-seuraussuhteineen, kokonaisuuden hahmottamista helpottaa liiketoimintamallin kuvaaminen yksinkertaisella tavalla. Nämä 12 element-

tiä luovat perustan vakaan ja menestyvän liiketoimintamallin toteuttamiselle. (Saarelainen 2013, 17.)

### **2.3.1 Yrityksen ekosysteemi**

Esa Saarelaisen (2013) mukaan yrityksen ekosysteemillä tarkoitetaan kokonaisuutta, jonka alan ja markkinoiden yritykset, kilpailijat, asiakkaat ja muut sidosryhmät yhdessä muodostavat. Ekosysteemi-käsite on melko uusi liiketalouden alalla, ja se on dynaamisempi vaihtoehto nykyiselle toimintaympäristö-käsitteelle. Toimintaympäristö kuvaa aluetta, johon ei käytännössä pystytä itse vaikuttamaan, mutta puolestaan ekosysteemin määritelmän mukaan alan osatekijät pystyvät vaikuttamaan omaan toimintaan – tosin usein vain pitkällä aikavälillä. Ekosysteemin ja tämän muutoksien tunnistaminen on yksi menestymisen edellytyksistä. Monesti ekosysteemin muutokset muokkaavat koko markkinoiden luonnetta, jolloin voi syntyä jopa täysin uusia markkinarakoja uusille yrityksille ja tuotteille. (Saarelainen 2013, 24-27.)

Yrityksen toimintaympäristöä tai ekosysteemiä voidaan kuvata myös makro- ja mikroympäristön termein. Makroympäristön sisältöä voidaan kuvata PESTEC-mallia käyttäen, johon kuuluu poliittinen, taloudellinen, sosiaalinen, teknologinen, ekologinen ja kulttuurinen ulottuvuus. Makroympäristön tekijät muodostavat yritystoiminnalle globaalin ympäristön, eikä yrityksellä ole mahdollisuutta vaikuttaa sen kehitykseen. Mikroympäristöllä tarkoitetaan yrityksen lähiympäristöä, jossa se toimii ja johon se voi siis läheisesti vaikuttaa. Mikroympäristö sisältää muun muassa kohdemarkkinat, kysynnän, kilpailun ja yrityksen sidosryhmien väliset vuorovaikutukset. (Bergström & Leppänen 2015, 36-37, 53-54.)

### **2.3.2 Yrityksen toimintaperiaatteet**

Yhä useammat yritykset noudattavat ohjeistusta tai säännöstöä, jossa määritellään yrityksen yleiset toimintaperiaatteet henkilöstölle ja sidosryhmille, kuinka esimerkiksi toimia konfliktitilanteissa oikein. Tässä kontekstissa toimintaperiaatteilla tarkoitetaan siis organisaation kulttuuria ja arvoja sekä määriteltyjä ja määrittelemättömiä toimintatapoja. (Saarelainen 2013, 29-30.) Parhaimmillaan yrityksen terveet toimintaperiaatteet

johtavat positiivisiin kokemuksiin asiakkaiden ja muiden sidosryhmien kanssa sekä lisäävät yhteistyötä näiden välille.

### **2.3.3 Visio, strategiset tavoitteet ja mittarit**

Yksi keskeisimmistä toimivan liiketoimintamallin tekijöistä on konkreettisten tavoitteiden laadinta ja toiminnan seuranta. Yrityksen strategiaa on pystyttävä mittaamaan, jotta yritysjohto kykenee tekemään yrityksen liiketoiminnan kannalta parhaimman mahdollisen päätöksen, kuinka toteuttaa suunnitelmien seuraava toiminto ja saavuttaa uudet tavoitteet. Yritystoiminnassa jokaisen on tiedettävä oma roolinsa organisaatiossa ja ymmärrettävä oman tehtävän merkitys strategian toteutumisen kannalta. Ellei näin ole, organisaatiossa voi esiintyä tehtävien päällekkäisyyksiä, epäsuotuisaa sisäistä kilpailua ja tehtävien laiminlyöntejä. Mikäli henkilöstö tietää tarkalleen tehtävänsä merkityksen, oma rooli organisaatiossa selkiytyy sekä tehokkuus, motivaatio ja tyytyväisyys paranee epävarmuuden vähentyessä, mikä johtaa usein myös strategian toteutumiseen yritysjohtajan haluamalla tavalla. (Saarelainen 2013, 36-37.)

Yrityksen strategiset tavoitteet tulisi laatia yhteistyössä koko organisaation kanssa, jotta koko yhteisölle kiteytyisi selkeä käsitys, missä roolissa kukin on ja mikä vaikutus omalla panoksella on tavoitteen saavuttamisessa. Strategisilla tavoitteilla ja mittareilla on suuri merkitys yrityksen ohjauksessa sekä myös henkilöstön palkitsemisessa. Hyvin tehdystä työstä voidaan palkita ansaitusti. (Saarelainen 2013, 38-39.)

### **2.3.4 Asiakaslupaus**

Asiakaslupaus on liiketoimintamallin keskiössä hyvästä syystä: kaikki liiketoiminta tähtää lisäarvon tuottamiseen asiakkaille ja positiivisiin asiakaskokemuksiin. Yrityksen asiakaslupaus kuvaa näitä keskeisiä toimintaperiaatteita ja arvoja, joilla saavutetaan asiakkaiden luottamus. Asiakaslupauksella ohjataan asiakkaan odotuksia ja vaikutetaan oman organisaation toimintaan. Parhaimmillaan asiakaslupaus sisältyy yrityksen sloganin, joka kiteyttää yrityksen asiakkaalle tuoman arvon. (Saarelainen 2013, 41-42.)

Asiakaslupauksen tulee sisältää yrityksen kilpailustrategia. Kilpailustrategia voidaan jakaa kolmeen ulottuvuuteen: operatiiviseen tehokkuuteen, tuotejohtajuuteen ja asiakassuuntautuneisuuteen. Operatiivisella tehokkuudella tarkoitetaan tuotteen tai palvelun ominaisuuksien, kuten hinnan ja laadukkuuden, suhdetta muihin markkinoiden hyödykkeisiin verrattuna. Tuotejohtajuus perustuu tuotteen tai palvelun paremmuuteen markkinoilla verrattuna muihin hyödykkeisiin. Asiakassuuntautuneisuus on erityisesti palvelualoilla yleinen käytäntö ja piirre, jossa asiakkaiden ostokokemuksista pyritään tekemään mahdollisimman onnistuneet. (Saarelainen 2013, 43.)

”Jos organisaatio toimii systemaattisesti, pitkäjänteisesti ja määrätietoisesti, se alkaa kerryttää luottamusta ja mainetta, jotka muodostavat tärkeää aineetonta pääomaa yritykselle” (Aula & Mantere 2005 50). Asiakaslupauksesta kertominen ja tämän lunastaminen ovat yritykselle vaikeita haasteita. Asiakaslupauksen muodostamaan kokonaisuuteen vaikuttaa moni tekijä, kuten yrityksen markkinointi, palvelu ja brändi. Näiden kaikkien ominaisuuksien summa välittyy lopulta asiakkaalle, joka suodattaa informaation vielä omien kokemustensa kautta. Asiakaslupauksen välittymisen tarkoituksena on lopulta saada yritykseen sitoutunut suosittleva kanta-asiakas. (Saarelainen 2013, 44-47.)

### 2.3.5 Asiakasryhmät

Asiakkuusstrategia perustuu yksinkertaisesti kolmeen kysymykseen: kenelle, mitä ja miten. Asiakkuusstrategian luominen alkaa asiakasryhmien segmentoinnilla, jonka avulla tunnistetaan potentiaalisimmat asiakkaat. Asiakasryhmien segmentointi alkaa heille ominaisen ominaisuuden tai ominaisuuksien ryhmittelyllä, jolla erotetaan eri asiakasryhmät toisistaan. Tämän jälkeen valitaan syntyneistä asiakasryhmistä yritykselle kaikkein läheisin ja potentiaalisin asiakaskunta, jolle pyritään kohdentamaan mainontaa ja markkinointia. (Saarelainen 2013, 51, 53.)

Segmentointi ei kuitenkaan ole vain kohderyhmien määrittelyä, vaan segmentointi voidaan nähdä prosessina, jonka avulla tutkitaan markkinoita ja ostokäyttäytymistä sekä ohjataan kohdennettua ja suunniteltua markkinointiohjelmaa. Samalla pyritään selvittämään ostomotivaatiota eri asiakassegmenttien välillä ja päättää optimaalisin markkinointitapa ja -kanava. (Bergström & Leppänen 2015, 135, 142.)

### **2.3.6 Tuotteet ja palvelut**

Yrityksien tarjoamien tuotteiden ja palveluiden välinen ero hämärtyy vuosi vuodelta. Nykyään tuotteet sisältävät yhä enemmän palveluelementtejä ja tuotteiden rinnalle on tullut lisäpalveluja, joilla pyritään saamaan lisäarvoa ydintuotteelle ja lisätä myyntiä. Asiakkuusstrategian näkökulmasta tuotteet ja palvelut liittyvät läheisesti segmentointiin; eri asiakkaille pyritään myymään eri hyödykkeitä, joita he haluavat tai tarvitsevat. (Saarelainen 2013, 59, 61.)

Tuotteilta vaaditaan yhä enemmän markkinoilla. Tuoteominaisuuksia voidaan luokitella muun muassa muotoilun, laadun, suorituskyvyn, kestävyys, luotettavuuden tai tuoteseikä yritysmaagon perusteella. Tuotteen tai palvelun brändäys vaatii perusteellista suunnittelua ja tuotekehitystä, joka vastaa asiakkaiden tarpeita ja haluja. Tuotteen ja palvelun onnistunut brändäys ja asemointi markkinoilla luovat yritykselle kilpailuedun. Erityisesti uuden tuotteen tai palvelun kehittäminen voi kuitenkin kestää melko pitkään ja olla kallista, miksi riskien minimoiminen on avainasemassa. (Brassington & Pettitt 2013, 221-223.)

### **2.3.7 Jakelu- ja palvelumallit**

Yrityksen jakelu- ja palvelumallit viimeistelevät menestyksen. Tuotteiden ja palveluiden kulutus on tehtävä asiakkaalle mahdollisimman helpoksi, jotta maksimaalinen myyntipotentiaali voidaan saavuttaa. Yrityksen on ymmärrettävä asiakasprosessi ja muokata siitä mahdollisimman asiakasystävällinen. Lisäksi persoonalliseen ja yksilölliseen asiakaskäyttäytymiseen on varauduttava. Usein asiakas voi haluta uniikin ratkaisun, jolloin tuote- ja palveluvalikoimassa on oltava erilaisia vaihtoehtoja. (Saarelainen 2013, 62-63.)

Jakelu- ja saatavuusmallilla varmistetaan, että tuote tai palvelu on asiakkaiden saatavilla siten, että ostamisen helppous tuottaa asiakkaalle arvoa ja hyötyä. Samalla voidaan saavuttaa yrityksen liiketoiminnalle asetetut tavoitteet tehokkaasti. Lisäksi jakeluun tai saatavuuteen liittyy läheisesti markkinointikanavan valinta, logistinen järjestelmä sekä ulkoinen ja sisäinen saatavuus. Markkinointikanavalla tarkoitetaan yrityksen tapaa viestiä ja myydä tuotteitaan tai palvelujaan asiakkaille. Logistinen järjestelmä puolestaan huo-

lehtii tuotteen tai palvelun toimituksesta asiakkaalle. Ulkoisella saatavuudella tarkoitetaan yrityksen helppoa saavutettavuutta, ja sisäisellä saatavuudella tarkoitetaan asiointin helppoutta toimipaikan sisällä. (Bergström & Leppänen 2015, 261-262.)

### **2.3.8 Resurssit ja osaaminen**

Yrityksen tärkein sisäinen voimavara ja menestystekijä strategian saavuttamiseksi on henkilöstön osaaminen. Osaaminen määrittelee, kuinka tehokkaasti ja onnistuneesti organisaation sisäiset ja ulkoiset prosessit toimivat. Osaamista voi olla monenlaista ja sillä voi olla erilainen arvo asiakkaille. Osaaminen voi olla näkymätöntä, mutta sillä varmistetaan kuitenkin asiakaslupauksen toteutuminen, tai se voi olla esimerkiksi erittäin näkyvää asiakaspalvelua, jolla on erityisarvoa asiakkaille. Osaaminen liittyy myös läheisesti muihin liiketoimintamallin osa-alueisiin. Osaaminen luo edellytykset strategisten tavoitteiden saavuttamiseen. Siksi varsinkin organisaation ydinosoamisesta on pidettävä hyvää huolta, ja päivittää sitä tarpeen tullen. (Saarelainen 2013, 67-68.)

### **2.3.9 Rakenteet ja verkostot**

Jokainen menestyvä yritys tarvitsee viihtyisän työympäristön ja luotettavan yhteistyöverkoston. Nykyään yrityksen yhteistyö sidosryhmiensä kanssa on jokapäiväistä ja myös päätöksentekoon vaikuttaa monien eri sidosryhmien mielipiteet. Verkostoituminen eli eri kumppanuuksien luominen on nykyisin erittäin tärkeä osa-alue liiketoiminnassa ja voi tarjota yllättäviäkin kilpailuetuja markkinoilla. Toimivan organisaatorakenteen merkinä ovat tarvittavat organisaatiomuutokset, joilla pyritään esimerkiksi takaamaan organisaation asema markkinoilla ja saada yritysjohdolle lisää aikaa päätöksentekoa varten. Organisaatiossa tapahtuu merkittäviä muutoksia säännöllisesti, mihin organisaation tulee sopeutua nopeasti. (Saarelainen 2013, 71-73.)

### 2.3.10 Johtaminen ja kehitys

Johtaminen on merkittävässä asemassa yrityksessä kuin yrityksessä. Johtajan tehtävänä on sekä kasvattaa ja kehittää itseään että auttaa, tukea ja kannustaa alaisiaan. Hyvällä johtamisella ja johtajalla on positiivinen vaikutus niin liiketoimintaan kuin työilmapiiriinkin. Itsensä johtaminen on yksi johtajan tärkeimmistä ominaisuuksista, sillä johtaminen vaatii jatkuvaa kasvua ja osaamisen kehittämistä. (Saarelainen 2013, 76-77.)

Nykyään johtaminen on ennen kaikkea ihmisten johtamista, jota kuvaa englanninkielinen termi *leadership*. Johtamisen toinen termi *management* viittaa enemmän asioiden johtamiseen. Ihmisten johtaminen on muun muassa oikeiden asioiden tekemistä, organisaation kehittämistä yli toimintarajojen ja johtamista esimerkin avulla. Asioiden johtamisessa korostuu asioiden tekeminen oikein, organisaation sisäisten prosessien parantaminen ja eri toimintojen tuloshakuisuus. Lisäksi nykyään yhä suuremmasta osasta yrityksiä käytetään termiä oppiva organisaatio, jossa työyhteisöä kannustetaan toiminnan avoimuuteen ja virheistä oppimiseen. Näin toimivat yritykset kehittyvät jatkuvasti, mikä erottaa yrityksiä toisistaan ja luo heille kilpailuetua. (Raatikainen 2011, 162-164.)

### 2.3.11 Ansaintamallit ja kustannusrakenne

Hyvässä liiketoimintasuunnitelmassa yritysidea on esitetty numeroina ja suunnitelmat ovat budjetoituja. Liikeidean ja rahan välille on esitettävä selkeästi korreloiva yhteys. Budjetointi on ennen kaikkea liikeidean testaamista eli potentiaalin määrittämistä, joka muutetaan erilaisiksi laskelmiksi. Tällaisia liiketoiminnan aloittamisvaiheen laskelmia ovat muun muassa käyttöpääoman tarve-, investointi-, rahoitustarve-, tulosenuste- ja maksuvalmiusbudjettilaskelmat. (Raatikainen 2011, 138-139.)

Ansaintamallit ja kustannusrakenne ovat kaksi keskeistä tekijää talouden ohjauksessa. Ne täydentävät liiketoimintamallia ja tarjoavat erilaisia ratkaisuja tulevaisuuden tavoitteiksi perustuen menneisyyden taloudellisiin mittareihin. Erilaisten mittareiden avulla saatavat luvut ohjaavat tulevaisuuden liiketoimintaa, jolloin myös syy-seuraussuhteet ovat selkeämmin havaittavissa. (Saarelainen 2013, 79.)



Organisaation ansaintamalli sekoitetaan usein liiketoimintamallin kanssa. Ansaintamalli on kuitenkin vain osa liiketoimintamallia ja kuvaa periaatteet, joilla yritys hinnoittelee ja veloittaa tuotteensa ja palvelunsa. Ansaintamalli voi parhaimmillaan olla yksi kilpailueduista markkinoilla ja tarjota läheisiä yhteistyösuhteita asiakkaiden kanssa, jolloin heiltä saadaan enemmän informaatiota ja mahdollisesti lisämyynnin mahdollisuuksia. Ansaintamalli on kuitenkin jakelumallin tapaan laadittava asiakkaan kannalta mahdollisimman helpoksi ja vaivattomaksi. Asiakkaat haluavat ratkaista tarpeensa mahdollisimman vähällä vaivalla. (Saarelainen 2013, 80-81.)

Yrityksen kustannusrakenteen tulee kuormittaa mahdollisimman vähän liiketoimintaa, ja sen pitäisi olla vapaa kaikista tarpeettomista kustannuksista. Taloudellinen menestys on yrityksen elinehto, miksi kaikki myynnin kannalta epäolennaiset kustannustekijät tulisi karsia ja keskittyä kasvattamaan yritystä kannattavasti. Yrityksen kustannusrakenne voi vaikuttaa myös liiketoiminnan uudistamisnopeuteen sekä tuote- ja palvelukehitykseen; mitä raskaampi kustannusrakenne, sitä vaikeampaa on liiketoiminnan muuttaminen. Siksi erityisesti yritysjohton tulee ainakin olla tietoinen yrityksen kustannusrakenteesta. (Saarelainen 2013, 82-83.)

## **2.4 Uuden liiketoiminnan käynnistäminen**

Uuden liiketoiminnan käynnistäminen aloitetaan tekemällä liiketoimintasuunnitelma, jolla haetaan rahoitusta tukemaan liiketoiminnan aloittamista. Liiketoimintasuunnitelman täytyy olla uskottava rahoituksen myöntämiseksi, ja sen olisi hyvä sisältää vähintään nämä seitsemän kohtaa:

1. Liikeidea
2. Yrittäjän vahvuudet
3. Tuotteet ja palvelut
4. Asiakkaat ja markkinat
5. Käytännön järjestelyt
6. Rahoituslaskelmat
7. Kannattavuuslaskelmat (Saarelainen 2013, 84-85).

Liiketoimintasuunnitelman teossa liiketoimintamallin suunnittelu on ensiarvoisen tärkeää. Usein liiketoiminta käynnistetään takaperoisesti siten, että liiketoimintasuunnitel-

mallalla hankitaan ensin rahoitus, minkä jälkeen aloitetaan vasta pohtimaan varsinaisen toiminnan aloittamista. Uuden liiketoiminnan käynnistämisessä ovat pääroolissa erinäiset laskelmat, jotka ohjaavat varsinkin alkuvaiheessa koko liiketoimintaa ja tuovat tiettyä turvaa päätöksentekoa varten. Lisäksi ennen liiketoiminnan aloittamista tulisi mielellään haastatella asiakkaita ja asiantuntijoita sekä suorittaa markkinatutkimusta. Kolme tärkeintä uuden liiketoiminnan tekijää ovat siis uuden liiketoiminnan vetäjä, taloudelliset laskelmat ja markkinatutkimus. Näiden pohjalta laaditaan lopullinen liiketoimintasuunnitelma. (Saarelainen 2013, 86.)

Uutta liikeideaa kannattaa myös testata, mikäli se on mahdollista. Markkinatestaus tuo runsaasti lisäinformaatiota varsinaisen liiketoiminnan käynnistämisen tueksi. Varsinkin liiketoiminnan alussa primaarinen tehtävä on etsiä oikeaa dynaamista liiketoimintamallia ja todistaa, että liikeidea on kannattava ja sille on kysyntää markkinoilla. Myöhemmin liiketoiminnan vakiinnuttua voi alkaa testaamaan myös muita liiketoiminnan osalualueita, kuten asiakassegmenttejä, organisaatiota, verkostoja, toimintatapaa ja johtamista. Yrityksen menestyminen vaatii kärsivällisyyttä ja optimaalisen liiketoimintamallin löytämistä. (Saarelainen 2013, 87.)

Eräs erinomainen tapa miettiä ja kategorisoida uuden liikeidean potentiaalia on laatia SWOT-analyysi. SWOT-analyysin tarkoituksena on tuottaa selkeä kokonaiskuva yrityksen nykyisestä tilanteesta strategisten päätöksiensä tueksi. SWOT-analyysissä pohditaan yrityksen ja ulkoisen toimintaympäristön elementtejä, jotka jaetaan edelleen neljään eri teemaan: yrityksen vahvuuksiin, heikkouksiin, mahdollisuuksiin ja uhkiin. Hyvin tehdyn SWOT-analyysin myötä yritysjohtoon on helpompi keskittyä yrityksen keskeisiin kilpailuetuihin markkinoilla. (Vuorinen 2014, 88.)

### 3 EKOSYSTEEMIN KUVAUS

Ekosysteemi-osiossa käydään perusteellisesti läpi sisäilmaongelmien alaa ja havainnollistetaan sisäilmaongelmista aiheutuvia niin terveydellisiä kuin taloudellisiakin vaikutuksia Suomen kansantaloudelle. Aluksi perehdytään sisäilmaongelmien keskeisiin käsitteisiin ja tietoihin, ja lopussa keskitytään opinnäytetyön yritykseen läheisesti liittyviin osa-alueisiin, kuten markkina-analyysiin, ja kerrotaan homekoulututkimuksen ja asiantuntijahaastattelun tulokset. Ekosysteemin kuvaus on erittäin tärkeä osa opinnäytetyötä, sillä se luo pohjan liiketoimintasuunnitelman tärkeimmille ratkaisuille.

#### 3.1 Ekosysteemi

Epäpuhdas hengitysilma on yksi merkittävimmistä ympäristön aiheuttamista terveyshaitoista. Epäpuhdasta hengitysilmaa aiheuttaa ympäristön pienhiukkaset ja ilmansaasteet sekä kosteus- ja homevaurioihin liittyvät biologiset ja kemialliset epäpuhtaudet. Terveyden ja hyvinvoinninlaitoksen (THL, 2017) mukaan työikäinen väestö Suomessa ja muissa länsimaissa viettävät noin 85 prosenttia ajastaan sisätiloissa, missä suurin osa altistumisista epäpuhtauksille tapahtuu. Ihminen aiheuttaa suurimman osan ilmansaasteiden ja kemiallisten yhdisteiden pääsemisestä sisäilmaan. Tällaisia epäpuhtauksien lähteitä ovat esimerkiksi teollisuuden polttoprosessit, vaurioituneet rakennus- ja sisustusmateriaalit, kynttilänpoltto, ruoanlaitto, pesuaineet, kosmetiikka, tupakointi ja puunpoltto. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2017.)

Hometalo on rakennus, joka kärsii kosteus- ja mikrobivaurioista ja niihin liittyvistä sisäilmaongelmista. Hometaloissa asuvilla tai oleskelevilla voi esiintyä useita terveydellisiä haittoja, jotka voivat ilmentyä hengitystieoireina ja –tulehduksina sekä astmaoireiden pahentumisena. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2017.)

Home- tai kosteusongelma voi syntyä rakennusmateriaalin kostuessa pitkäaikaisen ja toistuvan kosteusrasituksen seurauksena. Kosteusvaurio aiheuttaa tällöin monien mikrobien, kuten esimerkiksi homeiden, hiivojen ja bakteerien, kasvun millä tahansa materiaalilla rakennuksessa. Mikrobit lisääntyvät ja kasvavat erittäin nopeasti niille optimaalisessa kosteassa, lämpimässä ja ravintorikkaassa ympäristössä rakennusmateriaalissa

tai tämän pinnalla. Mikrobit tuottavat sisäilmaan itiöitä, soluja ja muita mikrobiperäisiä hiukkasia ja mahdollisesti myrkyllisiä toksinejakin. Pitkäaikainen kosteusvaurio ja mikrobikasvu voi aiheuttaa silmin nähtävää sinistymä- tai laho-ongelmaa rakennusmateriaaleissa tai näiden pinnalla. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2017.)

Rakennuksilla on aina tapauskohtainen elinkaari eikä niitä voida selkeästi jaotella vaurioitumattomiin ja vaurioituneisiin. Rakennukset vanhenevat ja kuluvat sekä niillä on erilaiset rasitustasot ja sietokyvyt kosteusvaurioille. Yleisimmät kosteusvaurioiden syyt ovat kuitenkin suunnitteluvirheet ja riskialttiit ratkaisut, rakennusvirheet, rakenteiden ja materiaalien vanheneminen, rakennuksen kunnossapidon laiminlyöminen ja lämpö- ja vesieristevauriot. Rakennusmateriaaleihin pääsevä kosteus voi olla peräisin sade- ja sulamisvesistä, käyttövedestä ja maaperästä tai jopa rakennusaikaisista rakennekosteuksista. Näiden lisäksi puutteellinen ilmanvaihto voi olla myös eräs suuri kosteusvaurioiden syy. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2017.)

Kosteusvaurioita voi tapahtua kaikenlaisissa asunnoissa. Terveys- ja hyvinvoinnin laitoksen (THL, 2017) teettämän tutkimuksen mukaan pien- ja kerrostaloissa korjausten ja tutkimisen tarve on jopa lähes joka toisessa asunnossa. Yleisimmät tilat, joissa kosteusvaurioita on havaittu, ovat olleet kosteat tilat, kuten pesu- ja saunahuoneet. Lisäksi kosteusvaurioita esiintyy noin 25 prosentissa koulurakennuksista. Suurin syy erityisesti koulujen kosteusvaurioihin on huollon ja kunnostuksen puutteellisuus sekä rakennusten korkea ikä. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2017.)

Suomessa Tarkastusvaliokunnan julkaisun (TRVJ 1/2012) arvioiden mukaan merkittäviä kosteusvaurioita esiintyy pien- ja rivitaloissa 7–10 %, kerrostaloissa 6–9 %, kouluis- ja päiväkodeissa 12–18 %, hoitolaitoksissa 20–26 % ja toimistoissa 2,5–5% koko rakennuksen kerrosalasta. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi sairaalakiinteistöistä noin 15 % ovat välittömän korjauksen tarpeessa ja päiväkotirakennuksissa kosteusvaurioiden yleisyys on 10–50 % rakennuksista. Yksityisellä puolella prosenttiluvut ovat vieläkin korkeampia: esimerkiksi 82 % kaikista pientaloista esiintyi tai oli korjattu kosteusvaurio ja 55 % kiinteistöistä oli tarkastamisen tarpeessa. (TRVJ 1/2012, 11; 67-68.) Kosteus- ja homevauriot ovat yleinen ja vakava ongelma niin Suomessa ja ulkomailla-kin, eikä niiden ennaltaehkäisyyn ja vähentämiseen ole vielä keksitty toimivaa korjausjärjestelmää.

Kosteusvaurion voi tunnistaa muun muassa näkyvästä mikrobikasvusta, tunkkaisesta homeen hajusta, rakenteiden kosteus- tai valumajäljistä, sekä rakennusmateriaalien muuttumisesta tai turpoamisesta. Sisäilman tiivistyminen materiaalien pintoihin on eräs merkki riittämättömästä ilmanvaihdosta ja voi vaikuttaa merkittävästi kosteusvaurioiden syntyyn. Yleisesti kosteusvaurio tunnistetaan tutkimalla tarkasti rakennusta ja analysoimalla tämän mikrobinäytteitä. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2017.)

Nykyään kosteus- tai homevaurioiden korjaus aloitetaan poistamalla vaurioon johtaneet syyt ja selvittämällä vaurion laajuus. Vaurioituneet materiaalit korvataan uusilla puhtaila materiaaleilla, ja materiaalit, joita ei voida poistaa, puhdistetaan mekaanisesti poistamalla pinnan vaurioitunut kerros. Tämän jälkeen materiaalit tulee kuivata mahdollisimman hyvin, jotta niihin ei jäisi kosteutta, jossa mikrobikasvu voisi alkaa uudelleen. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2017.)

Maailman terveysjärjestön WHO:n mukaan kosteusvauriot korreloivat hengitystieoireiden ja –infektioiden sekä astman kehittymisen kanssa. Kosteusvaurioiden vaikutuksista esimerkiksi yleisiin syöpä- reumasairauksiin ei ole kuitenkaan riittävästi näyttöä. Tällä hetkellä ei voida varmasti sanoa, mitkä tekijät aiheuttavat terveydellisiä haittoja kosteusvaurioituneissa rakennuksissa asuville tai oleskeleville. Oireilu ei siis ole suora osoitus kosteusvauriosta, sillä monet muutkin tekijät, kuten allergeenit, tupakansavu ja kuiva sisäilma, voivat aiheuttaa oireilua. Mikäli rakennusta tai tilaa kuitenkin epäillään oireilun syyksi, tulee rakennus tutkia huolellisesti mahdollisten terveyshaittojen toteamiseksi ja poistamiseksi. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2017.)

### **3.2 Tuotekuvaus**

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on laatia liiketoimintasuunnitelma korjausmenetelmälle, joka ylläpitää jatkuvaa lievää ylipainetta rakennuksen sisätiloissa. Tällaista rakennusmenetelmän ratkaisua ei ole Suomessa kuitenkaan juuri aikaisemmin tutkittu kliinisesti. Suomessa rakennukset ovat pääosin alipaineisia, eli paine sisätiloissa on pienempi kuin ulkoilmanpaine (Seppänen, 2010). Fysikaalisesta ilmiöstä johtuen ilma liikkuu spontaanisti korkeammasta kokonaispaineesta aina alhaisempaan paineeseen päin pyrkimyksenään tasata vallitseva paine-ero. Ilman liikkeessä kohti alhaisempaa painetta siinä kulkeutuu samalla vesihöyryä, ilman pienhiukkasia ja muita epäpuhtauksia alhai-

sempaa painetta kohti eli ulkoilmasta sisäilmaan. Lisäksi ilmalla on ominaisuus sitoa kosteutta eri lämpötiloissa. Mitä lämpimämpää ilma on, sitä enemmän kosteutta siirtyy ilman mukana. Paine-eron tasaantumisen johtuen ilman sisältämä kosteus ja epäpuhtaudet kulkeutuvat sisäilmaan ja tiivistyvät edelleen rakennusmateriaaleihin, mikä voi aiheuttaa pitkäaikaisessa altistuksessa mahdollisia kosteusvaurioita tai mikrobikasvua. (Sisäilmayhdistys, 2017)

Tämä opinnäytetyö käsittelee uudenlaista innovatiivista rakennusmenetelmää, jossa kosteus- tai homevaurioituneisiin rakennuksiin asennetaan koneistot, jotka ylläpitävät jatkuvaa lievää ylipainetta tai vähintään tasapainetta rakennuksen sisätiloissa. Tällöin edellä mainitusti ilma kulkee korkeammasta paineesta, eli sisätilasta, alempaan paineeseen ulos, kun paine-ero kahden systeemin välillä pyrkii tasoittumaan. Ilma kuljettaa samalla osan sen sisältämästä kosteudesta, ilmansaasteista ja muista epäpuhtauksista ulos sisätiloista ulkoilmahan. Tällä korjausmenetelmällä pyritään ehkäisemään home- ja kosteusvaurioiden syntymistä ja vähentää niistä aiheutuvia haittoja.

Suomessa on jatkuvasti ylipaineisia rakennuksia erittäin vähän, ja ylipaineistetun rakennuksen ominaisuuksia ei siksi juuri tunnetakaan. Korjausmenetelmän käyttökelpoisuuden varmentamiseksi tehdään koerakentamista ja –laitteiston kehitystyötä, jotta todelliset hyödyt voidaan osoittaa konkreettisesti. Nykyisin kosteusvaurioita korjattaessa usein joudutaan poistamaan kaikki vaurioituneet materiaalit ja korvaamaan ne kokonaan uusilla puhtailla materiaaleilla (THL, 2017). Rakennuksen tekeminen jatkuvasti lievästi ylipaineiseksi on ensimmäinen vaihtoehtoinen toimenpide, kuinka teoriassa voidaan homevaurioitunut rakennus puhdistaa käyttökuntoon ja ehkäistä kosteus- ja homevaurioiden syntymistä nykyisiin menetelmiin verrattuna huomattavasti kustannustehokkaammin (liite 1). Vaikka toistaiseksi ylipaineistetuista rakennuksista tiedetään hyvin vähän, liiketoimintasuunnitelma laaditaan olettaen, että menetelmä toimii ja on hyödynnettävissä. Opinnäytetyövaiheen jälkeen suoritetaan kliininen tutkimus ja koerakentaminen, jossa ylipaineisuuden ominaisuuksia sisätiloissa tarkastellaan lähemmin.

### 3.3 Markkinoiden kuvaus

Suomessa on yhteensä 1,45 miljoonaa asuntoa, joista arvioiden mukaan noin 10 prosenttia kärsii merkittävistä kosteus- tai homevaurioista (TRVJ 1/2012, 11). Julkinen

sektori eli valtio ja kunnat ovat avoimesti ilmoittaneet keskittävänsä huomiotaan sisäilmaongelmien ratkaisemiseksi ja etsivänsä uusia keinoja home- ja kosteusvaurioiden vähentämiseksi. Asiasta on uutisoitu paljon Suomen johtavissa medioissa, kuten MTV:lla (2016), Ylellä (2017) ja Helsingin Sanomissa (2017), viimeisten kuukausien aikana, ja home- ja kosteusvauriot nousivat yhdeksi suurimmista puheenaiheista vuoden 2017 kunnallisvaaleissa.

Tarkastusvaliokunnan julkaisun (TRVJ 1/2012) mukaan talojen korjausrakentamiseen käytettiin vuonna 2010 yhteensä noin 9,57 miljardia euroa, joista 1,2-1,6 miljardia euroa käytettiin merkittävien home- ja kosteusvaurioiden korjaamiseen. Nykyään luku on todennäköisesti vieläkin suurempi, sillä sisäilmaongelmia esiintyy yhä enemmän ja yleisemmin rakennusten ja rakenteiden vanhetessa. Lisäksi Sosiaali- ja terveysministeriö budjetoit yhä lisääntyvässä määrin määrärahoja home- ja kosteusvauroihin ja esimerkiksi homekoulujen korjauksiin. (TRVJ 1/2012, 13.)

Kosteus- ja homevaurioiden aiheuttamat terveydelliset kustannukset ovat noin 23-953 miljoonaa euroa vuosittain. Siihen liittyy oireilusta, sairauksista, tutkimuksista, työkyvyn menettämisestä ja työtehon tuottavuuden laskusta aiheutuvat kustannukset. Lisäksi Tarkastusvaliokunnan julkaisussa (TRVJ 1/2012) mainitaan, että jopa miljardien eurojen kertapanostus voisi olla kannattava, jos sen seurauksena aikaansaadaan pysyviä vähennyksiä home- ja kosteusvaurioiden aiheuttamiin terveysvaikutuksiin. Esimerkiksi 1,5 miljardin euron panostus merkittävästi vahingoittuneiden rakennusten korjaamiseksi maksaisi itsensä takaisin kolmessa vuodessa kansantaloudellisena hyötynä. (TRVJ 1/2012, 13.)

### **3.4 Kilpailijoiden kuvaus**

Markkinoilla on välillisesti kilpailevia yrityksiä yhteensä 261 kappaletta, joilla on ratkaisuja kosteusvaurioiden ja sisäilmaongelmien aiheuttamia vaurioita varten (Fonecta Finder, 2017). Yrityksiä on ympäri Suomen ja isoimmissa kaupungeissa on vain murto-osa kaikista yrityksistä (kuvio 2).

Kilpailijoiden nykytilannetta tarkastellaan kohderyhmän satunnaisotannalla, jossa valitaan satunnaisesti 21 yritystä lähemmän tarkastelun kohteeksi. Lähemmässä tarkastelus-

sa tutkitaan yritysten liikevaihtoja ja tulosta ja etenkin näiden kehitystä vuosien 2013-2015 välillä ja tutustutaan lähemmin kilpailijoiden tuote- ja palveluvalikoimaan. Satunnaisotannalla pyritään selvittämään ja ennustamaan markkinoiden nykytilannetta ja antamaan lisäperusteluja, miksi lievästi ylipaineistettu korjaus- ja ehkäisymenetelmä olisi hyvä sisäilmaongelmien ratkaisu.

Yrityksien sijainti	Yrityksien määrä
Helsinki	27
Oulu	10
Turku	9
Tampere	7
Jyväskylä	5
Kuopio	4
Muut paikkakunnat	199
<b>Yhteensä</b>	<b>261</b>

KUVIO 2. Kilpailijoiden sijainti

Oheisen kuvion (kuvio 3) perusteella seitsemän yrityksen liikevaihto on laskenut ja 14 yrityksen liikevaihto on noussut vuosien 2013-2015 aikana. Kasvaneiden yritysten liikevaihto on lisääntynyt osittain jopa huomattavasti. Huomioimatta yritysten omaa liikevaihtoa lainkaan yksittäisen satunnaisotannan yrityksen keskimääräinen kasvu vuosien 2013-2015 aikana on ollut 19,6 prosenttia, kun lasketaan liikevaihdon muutoksien keskiarvo vuosien 2013–2015 aikana. Alan voidaan sanoa siis olevan lievästi kasvussa.

Satunnaisotannan perusteella alalla on useita yrityksiä, joiden liikevaihto on yli miljoonaa, ja myös yrityksiä, jotka ovat juuri aloittaneet tai ovat kasvuvaiheessa. Seitsemästä negatiivisen liikevaihdon yrityksestä viisi on tällaisia kasvavia yrityksiä, joiden kysyntä on luultavasti hiipumassa. Markkinoiden voidaan ajatella suosivan siis yrityksiä, joilla on pidempi historia alalla ja vakiintunut asiakaskunta sekä mahdollisesti jo kansainvälistä toimintaakin.

Kilpailevien yritysten tuote- ja palveluratkaisuihin lukeutuu useita erilaisia sisäilmaongelmiin liittyviä menetelmiä. Markkinoilla on saatavilla esimerkiksi kosteuskartoituksia ja -mittauksia ja vesivahinkojen kuivaukseen ja korvausrakentamiseen liittyviä sisäilmaongelmien korjaustoimenpiteitä. Lisäksi markkinoilla on saatavilla kattavasti sisäilmatilatutkimuksia, märkätilavalvontaa ja tiiveysmittauksia, joilla pyritään havaitsemaan ja siten ennaltaehkäisemään sisäilmaongelmien syntyä. Lähes kaikki tuote- ja palvelu-



ratkaisut markkinoilla keskittyvät sisäilmaongelmien korjaamiseen niiden aktiivisen ehkäisemisen sijasta, eikä sisäilmaongelmien ennaltaehkäisyyn löydy markkinoilta kuin muutama tuote tai palvelu.

Yritys (*)	Liikevaihto (tuhatta euroa)			Tulos (tuhatta euroa)			Liike- vaihdon muutos 2013-15 (%)
	2 013	2 014	2 015	2 013	2 014	2 015	
1.	3 771	2 502	3 293	2	1	1	-12,6
2.	24	30	32	-5	-1	3	33,3
3.	689	547	775	-52	6	38	12,4
4.	2 581	1 753	2 626	165	94	100	1,7
5.	343	293	318	67	56	61	-7,2
6.	200	184	307	-7	-20	13	53,5
7.	5 341	6 208	6 058	797	1 063	6 058	13,4
8.	195	213	166	9	45	2	-14,9
9.	3 456	5 231	5 012	136	322	279	45,0
10.	1 324	1 176	1 114	50	32	35	-15,9
11.	387	420	523	13	-3	36	35,1
12.	151	163	180	45	38	58	19,2
13.	127	127	93	0	-4	-2	-26,8
14.	47	52	44	0	2	-3	-6,4
15.	78	80	100	11	-3	2	28,2
16.	61	71	88	8	13	37	44,3
17.	1 960	2 422	2 786	66	10	10	42,1
18.	2 966	3 320	3 396	115	232	216	14,4
19.	29	37	53	-5	4	12	82,8
20.	165	178	255	2	7	-51	54,5
21.	118	170	114	5	25	1	-3,3

KUVIO 3. Kilpailijoiden liikevaihto ja tulos vuosina 2013-2015 (\*=yrityksien nimet peitetty heidän liiketoimintansa suojaamiseksi)

Satunnaisotannan yrityksistä yhdellä on varsinainen sisäilmapuhdistukseen liittyvä tuote, joka puhdistaa aktiivisesti sisäilmaa homeista ja muista hiukkasista ja on lähimpänä liiketoimintasuunnitelman korjausmenetelmää. Yrityksen numero 10 kehitystä ja myyntiä tarkastelemalla voidaan siten löytää löyhästi korreloivia tekijöitä, jotka voisivat osoittaa lievästi ylipaineisen korjausmenetelmän menestymisen markkinoilla. Kyseinen kilpaileva yritys perustettiin vuonna 1990, ja vuodesta 2008 eteenpäin yritys on toiminut sisäilmaongelmien alalla. Yrityksen liikevaihto on ollut vuosina 2013-2015 noin 1,2 miljoonan euron luokkaa, mutta se on tasaisesti vähentynyt tarkasteluajan aikana. Liikevaihdon vähentymisestä huolimatta tulos on ollut positiivinen jokaisena vuotena. Liikevaihdon vähentymiseen johtaneita syitä on erittäin vaikea arvioida, mutta yli miljoonan liikevaihdon saavuttaminen Suomessa kertoo, että sisäilmaongelmatuotteille on kysyntää.

### **3.5 Homekoulututkimus**

Homekoulututkimus tehtiin toimeksiantajan toiveesta selvittää, kuinka yleinen ongelma on kyseessä ja kuinka paljon julkinen sektori käyttää rahaa koulujen sisäilmaongelmien korjaamiseen paikallisesti ja valtakunnallisesti. Tutkimuksesta saatuja tuloksia käytetään liiketoimintasuunnitelman strategisten päätöksien tukena.

Homekoulututkimuksen perusteella pyritään havainnollistamaan, kuinka yleinen ongelma home- ja kosteusvauriot ovat Suomen kouluissa, ja selvittämään, kuinka paljon julkinen sektori käyttää keskimäärin rahaa home- ja kosteusvaurioiden ja muiden sisäilmaongelmien aiheuttamien vaurioiden korjaamiseen eri puolilla Suomea. Koulut valittiin tutkimuksen kohteeksi, koska homekouluista on syntynyt kaikkialla Suomessa merkittävä puheenaihe ja siksi homekouluista löytyneekin enemmän tutkimusmateriaalia kuin muista julkisen sektorin rakennuksista.

Yle, Helsingin yliopisto ja Työterveyslaitos käynnistivät vuoden 2015 syksyllä valtakunnallisen homekoulukyselyn, jossa pyrittiin kartoittamaan Suomen koulujen sisäilmaongelmia. Kysely lähetettiin yhteensä yli kahdelle tuhannelle koululle, joista 902 koulua on vastannut tähän mennessä. Kyselyyn vastasivat joko koulujen rehtorit tai kuntien kiinteistöistä vastaava henkilö. Kyselyyn voi edelleen vastata Opetusalan am-

mattijärjestö OAJ:n ja Suomen Rehtorit ry:n sivustojen linkkien kautta. Homekoulu-kysely on ensimmäinen suuri valtakunnallinen selvitys koulujen tilasta. (Yle 2016.)

Homekoulukselyn 902 koulusta yhteensä 440 koulussa on tai on ollut home- tai kosteusvaurioita tai muita mahdollisia sisäilmaongelmista aiheutuvia haittoja. Näissä 440 koulussa opiskelee yhteensä 104 085 oppilasta, jotka ovat altistuneet sisäilman pienhiukkasten ja muiden saasteiden aiheuttamille vaurioille. Sisäilmaongelmiin on vasta viime vuosina kiinnitetty yhä lisääntyvässä määrin huomiota, mikä huomataan myös kyselyn tuloksista: 73 % kaikista homekoulukselyyn vastanneista kouluista ovat havainneet sisäilmaongelmia vuonna 2010 tai myöhemmin. (Liite 2.)

Yhteensä 161 koulua ja 47 188 oppilasta ovat joutuneet siirtymään väistötiloihin home- ja kosteusvaurioiden tai muiden sisäilmaongelmien aiheuttamien vaurioiden seurauksena, kun koulurakennus on todettu haitalliseksi terveydelle. Väistötiloihin siirtymisen seurauksena opetuksen taso on voinut kärsiä ja koulunkäynnistä on voinut tulla hankalampaa oppilaiden ja koulun henkilöstön näkökulmasta. (Liite 2.) Kunnan tehtävänä on kuitenkin taata jokaiselle oppilaalle mahdollisuus terveelliseen ja tasokkaaseen opiskeluun, jolloin kunnalle syntyy ylimääräisiä pakollisia kustannuksia.

Homekoulukselyn mukaan 120 koulun (27 % kaikista kouluista) rehtorit tai kiinteistö-vastaavat vastasivat, että sisäilmaongelmista johtuvien vaurioiden korjaamiseen on käytetty yli 100 000 euroa omassa koulussa. Kyselyn koulujen, jotka käyttivät tai ovat käyttäneet yli 100 000 euroa sisäilmaongelmiin, lukumäärä on hieman alakanttiin, koska useiden koulujen edustajat mainitsivat muuttavansa uusiin koulutiloihin tai suorittavansa koulun peruskorjauksen muutaman vuoden sisällä. Lisäksi tutkimuksessa kävi ilmi, että koulujen peruskorjaaminen ja saneeraus, jotka ovat tällä hetkellä ainoat perustavanlaatuiset vaihtoehdot korjata merkittävät home- ja kosteusongelmat, sekä uuden koulun rakentaminen maksavat helposti yli miljoona euroa. Kyseiset vaihtoehdot ovat erittäin kalliita, työläitä ja aikaa vieviä, ja niillä on useita merkittäviä vaikutuksia koulun normaaliin toimintaan. (Liite 2.)

Homekoulututkimuksen avulla voidaan löytää myös useita optimaalisia kiinteistöjä korjausmenetelmän koerakentamisen kannalta. Useat koulut ilmoittivat kyselyssä muuttavansa muutaman vuoden sisällä uusiin koulutiloihin, koska nykyinen koulurakennus kärsii home- ja kosteusvaurioista tai muista sisäilmaongelmien aiheuttamista vaurioista

ja on siksi käyttökelvottomassa kunnossa. Koulutuksen siirtyessä uusiin tiloihin jäljelle jääneet rakennukset purettaneen ellei niille keksitä toista käyttötarkoitusta. Pirkanmaalla tällaisia purettavia rakennuksia, jotka puretaan pian, ovat esimerkiksi Vatialan koulu Kangasalla, Lempäälän lukio, Nuolialan koulu Pirkkalassa ja Rantatien koulu Virroilla. Koerakentaminen onnistuisi erinomaisesti kyseisissä kouluissa, kun perehdytään vielä tarkemmin koulujen rakenteisiin ja rakennusmenetelmiin, kuinka koulu on rakennettu. (Liite 2.)

Vaikka kysely koskee vain homekouluja, kyselyn tuloksia pystynee liittämään muihinkin julkisen sektorin kiinteistöihin, sillä rakennukset, rakennusmenetelmät ja -materiaalit sekä niiden käyttötarkoitukset ovat melko samankaltaisia kaikilla aloilla. Sisäilman pienhiukkasista ja muista ilmansaasteista aiheutuvat ongelmat ovat lisääntymässä edelleen, sillä rakennukset ikääntyvät ja altistuvat näin helpommin home- ja kosteusvaurioille ellei ongelmaan keksitä hyvää ja toimivaa ratkaisua lähitulevaisuudessa. Kyseisten tuotteiden kysynnän odotetaan siten vain kasvavan, mitä vanhemmaksi rakennukset kehittyvät.

### **3.6 Sisäilma-asiantuntijan haastattelu**

Haastattelu tapahtui 8. toukokuuta ja kesti yhteensä noin 45 minuuttia. Haastateltavana oli kymmenen vuotta sisäilma-alalla toiminut Mervi Ahola, joka on Sisäilmayhdistyksen sisäilma-asiantuntija ja LVI-tekniikan diplomi-insinööri. Sisäilmayhdistys tarjoaa sisäilmaongelmiin liittyvää neuvontaa ja konsultointia sekä vaikuttaa vahvasti muun muassa oikeanlaiseen rakentamiseen, jotta sisäilmaongelmilta välttyttäisiin (Sisäilmayhdistys 2017). Haastattelu suoritettiin käyttäen Skype-ohjelmaa ja nauhoitettiin informaat-ion varmentamiseksi.

Asiantuntijahaastattelun tarkoituksena oli saada luotettavaa ja ajankohtaista tietoa alan asiantuntijalta ja selvittää, millaisena sisäilmaongelmat koetaan tänä päivänä ja antaa uusia näkökulmia liiketoimintasuunnitelmaa varten. Haastattelun perusteella täydennetään ja syvennetään opinnäytetyön teoriaosuutta. (Liite 3.)

Haastattelussa ilmeni, että sisäilmalla ei vielä ole konkreettista tutkittua vaikutusta terveyteen, vaan tällä hetkellä sisäilmaongelmista on esittää vain arvioita tai välillisiä vai-

kutuksia ihmisen fyysiseen suorituskykyyn. Tällaisia välillisiä vaikutuksia näkyy muun muassa sydän- ja verisuonitautien määrässä, jossa ilman pienhiukkaset aiheuttavat arvioiden mukaan noin 1 300 ennen aikaista kuolemaa Suomessa vuosittain, ja Eduskunnan tarkastusvaliokunnan lausunnon (2012) mukaan 600 000–800 000 ihmistä altistuu päivittäin sisäilma- ja kosteusongelmiin. Muita sisäilmaongelmien välillisiä vaikutuksia ovat muun muassa hengitystieoireet, joista etenkin astman yleisyyteen on olemassa kohdalaista näyttöä, ja suorituskyvyn heikkeneminen, joka aiheuttaa työikäisillä taloudellisia seurauksia ja lapsilla koulunkäynnissä ongelmia. (Liite 3.)

Aholan mukaan sisäilmaongelmien yleisyys Suomessa ja ulkomailla selviää vuonna 2012 tehdystä Tarkastusvaliokunnan lausunnosta. Tarkastusvaliokunnan lausunnossa kerrospinta-alaan nähden sairaalat olivat yleisimpiä sisäilmaongelmien havaintopaikkoja. Sen jälkeen yleisimmät sisäilmaongelmarakennukset olivat koulut ja päiväkodit. Tarkastusvaliokunnan lausunnossa selviää erityisesti valtion ja kuntien rakennusten altistuminen sisäilmaongelmille, ja Ahola huomautti yksityisasunnoissa olevan myös huomattavan paljon sisäilmaongelmia. Valtio ja kunnat pyrkivät kuitenkin rajoittamaan sisäilmaongelmien yleisyyttä panostamalla taloudellisesti ongelmien tutkimiseen ja korjaustyöhön. Sisäilmaongelmat ovat vakava ja yleinen ongelma niin Suomessa kuin ulkomaillakin. (Liite 3.)

Sisäilmaongelmien ennaltaehkäisyyn ei ole tällä hetkellä olemassa mitään tuotetta tai palvelua markkinoilla, vaan ennaltaehkäisy tapahtuu ainoastaan säännöllisen huollon ja ylläpidon kautta. Home- tai kosteusvaurion syntyessäkin yleinen korjausmenetelmä on ainoastaan vaurioituneen materiaalin poistaminen ja korvaaminen uusilla materiaaleilla. (Liite 3.)

Suomessa alipaine rakennuksen sisätiloissa on ollut ohjeena vuosikymmenten ajan, ja alipaineisuus on koettu hyväksi rakentamisessa. Ahola kertoo, että koneellinen ilmanvaihto säädetään hieman alipaineiseksi, sillä mikäli sisäilma olisi ylipaineista, erityisesti talvisin ilman lämpö ja kosteus pääsisivät rakennusmateriaaleihin ja tiivistyisivät siellä, jolloin seurauksena olisi home- ja kosteusvaurioiden syntyminen. Alipaineisuudella pyritään siis estämään sisäilman pääsy rakennusmateriaaleihin. Tämän periaatteen takia ylipaineisuutta karsastetaan rakennuksen sisätiloissa. Ylipaineisuus koetaan yleisesti ottaen riskiksi rakennusosalalla. Ylipaineistamista käytetään kuitenkin ehkäisemään jo havaitun home- tai kosteusvaurioiden kasvua. Ahola mainitsee myös, että sisäilman

paineen hallitseminen koneellisesti täydellisesti ei ole mahdollista, koska rakenteet eivät ole täysin tiiviitä. (Liite 3.)

Julkisella sektorilla kuntien tilakeskukset tai –palvelut päättävät sisäilmaongelmien korjaamiseen ja ehkäisyyn liittyvistä toimenpiteistä, ja heidän päätöksiin vaikuttaa merkittävästi, että korjausmenetelmästä on olemassa usein puolueettoman lähteen tutkimustietoa omien tutkimusten lisäksi. Aholan mukaan parhaimpia kanavia, joista saa sisäilmaongelmiin liittyvää tietoa, ovat Sisäilmayhdistyksen ja muut alan seminaarit. Lisäksi Ahola mainitsee julkisen puolen Kuntaliiton julkaisujen ja lehtien sekä ympäristö-, terveys- ja rakennusalojen lehtien olevan erinomaisia markkinointikanavia uuden sisäilmatiedon levittämiseen. Ahola kertoo myös, että julkisella puolella on enemmän rahaa ja potentiaalia uusille alan innovaatioille, mutta kilpailu siellä on todella kovaa. (Liite 3.)

Ahola kertoo, että sisäilmaongelmiin liittyy olennaisesti terveyden suojelulaki, asumisterveysasetus, työsuojelulaki ja sisäilmaongelmien ehkäisyyn erityisesti rakennuslaki ja rakentamismääräykset. Lisäksi sisäilmaongelmista johtuvat vauriot ovat siitä ongelmallisia, että vakuutusyhtiöt eivät korvaa kustannuksia lainkaan, ellei kyseessä ole äkillinen vahinko eli esimerkiksi putkirikko, jota ei ole voitu ennakoida. Suurin osa home- ja kosteusvaurioista syntyy kuitenkin pitkän ajan kuluessa, miksi vakuutusyhtiöt ovat jäävejä korvaamaan sattuneita vahinkoja. (Liite 3.)

Sisäilmaongelmien ala on kuitenkin edelleen potentiaalinen markkina-alue uusille innovaatioille. Sisäilmaongelmat eivät ole loppumassa, vaan päinvastoin lisääntymässä, kun rakennukset vanhentuvat entisestään. Suomi on sisäilmaongelmien ehkäisyssä ja korjaamisessa maailman kärkimaita. Ulkomailla kehitys on ollut vähäisempää, mutta sielläkin ongelmiin puututaan yhä enemmän määrin. (Liite 3.)

### **3.7 Ylipaineen vaikutus sisäilmaolosuhteisiin**

Ylipaineen vaikutuksista sisäilmaolosuhteisiin selvitetään rinnakkaisen opinnäytetyön (2017) avulla, jonka on laatinut Joonas Vuorinen taustaselvityksenä tälle potentiaaliselle liikeidealle. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia, millaisia vaikutuksia ylipaineella on rakennuksiin ja henkilöihin. Opinnäytetyössä on etsitty ja tutkittu rakennuksia, jotka jo hyödyntävät ylipaineista sisäilmaa, ja selvitetään ylipaineistuksen vaikutuksia. Raken-

nuksien löytäminen osoittautui kuitenkin haasteelliseksi, minkä takia tutkimuksen otannasta muodostui todella pieni ja yksiselitteisiä johtopäätöksiä ylipaineen vaikutuksista on siksi melko vaikeaa tehdä. Perusteellisten johtopäätösten tekemistä vaikeutti edelleen myös tutkimuskohteiden heikohko tietojen ja kokemusten saanti lyhyeltä aikaväliltä. Tarkempien johtopäätösten tekemiseksi tarvitaankin siksi perusteellista ja kliinistä koerakentamista pitkältä aikaväliltä. (Vuorinen 2017, 2.)

Tutkimuskohteiksi löydettiin lopulta yhteensä viisi julkisen sektorin rakennusta, jotka hyödyntävät ylipaineista sisäilmaa: Pirkkalan lukio, Pirkkalan keskuskoulun liikuntahalli, Liipolan seurakuntakeskus, Huhdin koulu ja Myllyhaan koulu. Lisäksi Vuorinen on haastatellut Finnish Consulting Group:n konsulttia Juhani Piristä, joka on ollut useassa hankkeessa mukana, jossa on hyödynnetty sisäilman ylipaineistamista. Tutkimuskoh-teissa havaittiin toisaalta positiivisia ja toisaalta negatiivisia vaikutuksia. Osassa koh-teista sisäilman todettiin parantuneen ja osassa ei havaittu merkittäviä vaikutuksia lain-kaan. Tutkimuskohteissa, joissa tutkittiin tarkimmin ylipaineistamisen vaikutuksia, yli-paineistaminen ei aiheuttanut ongelmien pahentumista, mutta muissa tutkimuskohteissa, jossa oli jo valmiiksi merkittäviä sisäilmaongelmia, ylipaineistaminen joko pahensi tai ei vaikuttanut lainkaan tilanteeseen. (Vuorinen 2017, 22; 30-31.)

## 4 LIIKEIDEAN KAUPALLISTAMINEN

Liikeidean kaupallistamisessa käydään läpi liikeidean ja liiketoiminnan käynnistämisen mahdollisuudet ja vaiheet vain yleisellä tasolla toimeksiantajan toiveesta. Varsinaisessa liiketoimintasuunnitelmassa (liite 1), joka laaditaan toimeksiantajalle, käydään yksityiskohtaisesti eri kaupallistamisen vaiheet läpi. Liikesalaisuuksien takia kyseisiä tarkkoja lukuja ja toiminnan vaihteita ei voida julkistaa.

Yrityksen liiketoimintaa havainnollistetaan liiketoimintamallin teoria –osiossa kuvattua liiketoimintamallia (*business model canvas*) mukaillen, josta muodostetaan lopulta omanlainen liiketoimintasuunnitelma opinnäytetyön toimeksiantajalle. Koska liiketoiminta on vielä hyvin alkuvaiheessa, monia liiketoimintamallin sisältö –osion osa-alueita ei voida vielä luonnehtia tarkasti. Liiketoimintasuunnitelman tarkoituksena on toimia ohjekirjana, rahoituksen saamisen perustana ja liiketoiminnan ohjaajana aloittavalle yritykselle.

### 4.1 Toiminta-ajatus, visio ja missio

Yrityksen toiminta-ajatuksena on kehittää ensimmäinen sisäilmaongelmien aiheuttamia vaurioita ennaltaehkäisevä tuote, joka ylläpitää jatkuvaa lievää ylipainetta rakennuksen sisätiloissa, ja tuoda se onnistuneesti markkinoille. Tuotteen tarkoituksena on vähentää pysyvästi sisäilmaongelmien aiheuttamien vaurioiden yleisyyttä Suomessa ja myöhemmin myös ulkomailla. (Liite 1.)

Yrityksen visiona on todistaa menetelmän toimivuus ja tuoda valmis tuote markkinoille, ja saavuttaa heti samana vuonna suurta median ja kohderyhmien mielenkiintoa konservatiivisella rakennusallalla. Tuotejulkaisemisen jälkeen tavoitteena on kasvattaa liiketoimintaa kannattavasti vuosi vuodelta ja olla julkisen sektorin johtava palveluntuottaja alalla vuoteen 2022 mennessä. (Liite 1.)

Yrityksen missio vision saavuttamiseksi on tutkia ja todistaa korjausmenetelmän toimivuus kliinisesti koerakentamisella ja -mallinnuksella. Tuotekehityksen aikana pyritään solmimaan useita aiesopimuksia ja suhteita julkisen sektorin edustajien kanssa sekä ja-



lostaa ja viimeistellä tuote ja tuoda se markkinoille mahdollisimman pian. Tuotteen julkaisemisen aikaan tavoitteena on herättää mahdollisimman paljon kiinnostusta tuotetta kohtaan monipuolisen markkinatutkimuksen ja kohdennetun markkinoinnin avulla. (Liite 1.)

## **4.2 Yrityksen strategiset päätökset**

Yrityksen strategiset päätökset esitetään pelkistettyinä liikesalaisuuksien suojaamiseksi. Strategisista linjauksista saa kuitenkin yleisen kuvan suunnitellusta liiketoiminnan aloittamisesta ja sen seuraavista vaiheista. Liiketoimintasuunnitelman tarkoituksena on osoittaa liikeidean potentiaali ja tarve erityisesti rahoittajien näkökulmasta.

### **4.2.1 Markkinat**

Sisäilmaongelmista aiheutuvat home- ja kosteusvauriot ja niiden aiheuttamat terveydelliset haitat ovat globaali ja yleinen ongelma niin Suomessa kuin ulkomaillakin. Suomessa noin joka kymmenes rakennus kärsii home- ja kosteusvaurioista, miksi päivittäin sadat tuhannet suomalaiset altistuvat sisäilmaongelmille. Sisäilman pienhiukkasten ja muiden saasteiden mielletään aiheuttavan lukuisia hengitystieoireita, kuten esimerkiksi astmaa, joista syntyy huomattavia terveydellisiä kustannuksia julkiselle ja yksityiselle sektorille. (Liite 1.)

Sisäilmaongelmat ovat herättäneet runsaasti kiinnostusta viime vuosina Suomessa, ja tilanteeseen pyritään löytämään paras mahdollinen ratkaisu mahdollisimman pian. Yrityksen tarkoituksena on hyödyntää tämänhetkinen kysyntä markkinoilla ja tarjota ensimmäinen konkreettinen vaihtoehto sisäilmaongelmien aiheuttamien vaurioiden ja oireiden ennaltaehkäisemiseksi ja vähentämiseksi. (Liite 1.)

### **4.2.2 Asiakkaat**

Yrityksen pääasiallisena asiakkaana toimii julkinen sektori eli valtio ja kunnat. Julkisella sektorilla on taustatutkimuksien perusteella runsaasti kiinteistöjä, jotka kärsivät si-

säilmaongelmista ja vaativat korjaustoimenpiteitä. Julkinen sektori budjetoit vuosittain yhteensä miljardeja euroja kiinteistöjen korjausrakentamiseen, joista osa käytetään nimenomaan sisäilmaongelmien korjaamiseen. Julkisen sektorin rakennukset, kuten koulut, sairaalat ja kirjastot, ovat jatkuvassa kovassa käytössä ja niiden korjaaminen perusteellisesti on erittäin hankalaa. (Liite 1.)

Kilpailijoiden kuvaus –osion perusteella markkinoilla ei juuri ole tällä hetkellä home- ja kosteusvaurioita merkittävästi ennaltaehkäiseviä tuotteita tai palveluita, miksi yrityksellä on erinomainen mahdollisuus hyödyntää tämänhetkinen markkinatilanne. Yrityksen korjausmenetelmällä voi olla myös mahdollista taata puhdas sisäilma, mikäli rakenteissa on jo havaittu home- tai kosteusvaurioita. Julkinen sektori on ihanteellinen asiakas, koska korjattavia kiinteistöjä on paljon ja nopea levittäytyminen laajalle alalle on todennäköisempää kuin esimerkiksi yksityisellä sektorilla. Julkisen sektorin korjattavat kiinteistöt ovat pääosin suurempia, miksi julkisella sektorilla odotettaneen olevan myös enemmän varoja budjetoitu ongelman korjaamiseksi. (Liite 1.)

#### **4.2.3 Hinnoittelu**

Tällä hetkellä perinteinen home- ja kosteusvaurioiden korjaaminen tapahtuu poistamalla vaurioitunut materiaali ja asentamalla uudet puhtaat materiaalit rakennukseen. Mikäli home- tai kosteusvaurio on merkittävä, koko rakennus voidaan joutua purkamaan ja rakentamaan uudestaan. Molemmat nykyiset vaihtoehdot maksavat rakennuksesta riippuen miljoonia euroja. Yrityksen korjausmenetelmällä puolestaan arvioidaan, että julkisen sektorin sisäilman ongelmien aiheuttamien vaurioiden korjauskustannukset puolestaan vähentyisivät miljoonilla euroilla per rakennus, koska rakenteita tai rakennuksia ei tarvitse purkaa tai poistaa lainkaan. Korjausmenetelmä on siis merkittävästi edullisempi vaihtoehto sisäilmaongelmien aiheuttamien vaurioiden korjaamiseksi, mikäli korjausmenetelmä toimii ja alustavat arviot pitävät paikkansa. Lisäksi koska korjausmenetelmä on täysin uusi ja innovatiivinen ratkaisu markkinoilla, varsinkin liiketoiminnan alkuvaiheessa tuotteelle voidaan asettaa hieman normaalia suurempi hinta kermankuorintahinnoitteluperiaatteen mukaisesti. (Liite 1.)

#### 4.2.4 Kilpailijat

Tällä hetkellä markkinoilla ei ole markkinatutkimuksen mukaan lainkaan jatkuvaa lievää ylipaineisuutta hyödyntäviä tuotteita tai palveluita sisäilmaongelmien aiheuttamien vaurioiden korjaamista varten. Markkinoilla on joitain koneistoja, jotka puhdistavat sisäilmaa mekaanisesti, mutta se toimii oikeastaan vain väliaikaisena ratkaisuna oireilun lieventämiseksi. Se ei esimerkiksi estä rakennusmateriaalien altistumista home- ja mikrobikasvustolle. Yrityksen korjausmenetelmä on ensimmäinen sisäilmaongelmien aiheuttamia vaurioita ennaltaehkäisevä ratkaisu, jolla ei ole suoria kilpailijoita markkinoilla tällä hetkellä. Sen takia tuote on saatava nopeasti markkinoille, jotta tilannetta voidaan hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti. (Liite 1.)

#### 4.2.5 Riskianalyysi

Riskianalyysissä käydään läpi merkittävimmät liiketoiminnan riskit ja pohditaan näiden todennäköisyyksiä ja vaikutuksia sekä annetaan erilaisia esimerkkejä, kuinka varautua näihin mahdollisiin riskeihin. Suurin osa merkittävimmistä riskeistä liittyvät aikaan ennen korjausmenetelmän markkinoille tuomista. Kannattavan liiketoiminnan kannalta on elintärkeää todistaa, että korjausmenetelmä toimii tehokkaasti ja vähentää sisäilmaongelmia huomattavasti. Korjausmenetelmä on vasta suunnitteluvaiheessa ja seuraava vaihe onkin todistaa, että koneisto toimii moitteettomasti. (Liite 1.)

Koerakentaminen ja korjausmenetelmän toimivuuden todistaminen tapahtuu lähivuosien aikana, minkä jälkeen suurimpana riskinä on epäonnistuminen tuotaessa tuote markkinoille. Jotta korjausmenetelmä menestyisi markkinoilla, on tärkeää, että julkinen sektori kiinnostuu ratkaisusta. Julkisen sektorin solmimat sopimukset ovat yleensä melko pitkäikäisiä, mikä antaisi mahdollisuuden tasaiselle ja kannattavalle kasvulle. (Liite 1.)

Yksi merkittävimmistä haasteista ja riskeistä on rakennusalan ammattilaisten asenteet sisäilman ylipaineisuutta kohtaan. Ylipaineisuus koetaan yleisesti alalla erittäin haitallisenä vaihtoehtona sisäilmalle ilman sen suurempia perusteluja, miksi se on haitallinen. Alipaineisuutta ilmanvaihdossa on pidetty yleisesti toimivimpana ratkaisuna sisäilmalle jo kauan ilman, että ylipaineisuutta olisi tutkittu tarkemmin, ja useat oppilaitokset ohjeistavat opiskelijoitaan rakentamaan nimenomaan ilmanvaihto alipaineiseksi. Tuoteke-

hityksen ja –tutkimuksen aikana nämä ennakkoluulot sisäilman ylipaineisuutta kohtaan pyritään kääntämään toisiksi ja osoitetaan ensimmäistä kertaa, että ylipaineisuus voi olla toimiva ratkaisu ehkäisemään sisäilmaongelmista aiheutuvia vaurioita ja oireiluja. (Liite 1.)

<b>Riski</b>	<b>Todennäköisyys*</b>	<b>Vaikutus**</b>	<b>Riskienhallinta</b>
Koerakentamisen rakennusta ei löydetä	2	4	Yhteistyökumppaneiden etsintä ja kontaktointi
Korjausmenetelmä ei toimi	2	5	Perusteelliset alustavat tutkimukset
Tutkimukset kestävät kauan	2	2	Riittävä suunnittelu ja aikataulutus
Kilpailijoiden ilmestyminen	3	3	Patentit
Julkista sektoria ei tavoiteta	3	4	Suuri näkyvyys medioissa
Korjausmenetelmän sivuvai- kutukset	2	4	Perusteellinen koeraken- taminen
Yrityksen ammattitaito ja osaaminen	2	3	Koulutus ja suunnittelu
Omaisuuksvahingot	2	4	Vakuutukset ja huolto
Markkinoinnin epäonnistu- minen	2	3	Markkinointisuunnitelma
Heikko kysyntä	1	4	Markkina-analyysi
*) 1=epätodennäköinen, 5=erittäin todennäköinen			
**) 1=ei vaikutusta, 5=suuri vaikutus			

KUVIO 4. Riskianalyysi

Kaikkiin riskeihin pyritään varautumaan huolellisesti. Mikäli riski toteutuu, on sitä var-  
ten oltava olemassa valmis ja selkeä toimintasuunnitelma.

#### 4.2.6 Laskelmat

Varsinaisia laskelmia ei voida esittää julkisesti luottamuksellisista syistä, sillä ne sisäl-  
tävät liikesalaisuuksia. Opinnäytetyön laskelmat on siksi tehty käyttäen suhteellisia pro-

senttilukuja, jotka perustuvat kuitenkin varsinaisiin laskelmiin. Tarkat laskelmat on laadittu ja esitetty toimeksiantajalle tehtävässä liiketoimintasuunnitelmassa (liite 1). Laskelmat perustuvat vuoden 2017 tietoihin ja ovat parhaita mahdollisia arvioita ja ennusteita tulevaisuuden varalle. Laskelmien tarkoituksena on tukea yrityksen päätöksentekoa ja havainnollistaa eri toimenpiteiden vaatimia rahoitustarpeita. (Liite 1.)

Yrityksen perustamista ja alkuvaihetta varten on laadittu yhteensä viisi laskelmaa: investointi-, käyttöpääoman tarve-, rahoitustarve- ja myyntikatetarvelaskelma sekä kolmen ensimmäisen tilikauden tulosenusteet. Investointi- ja rahoituslaskelmat sekä käyttöpääomantarvelaskelma on suunniteltu kahden vuoden ajalle, kun puolestaan myyntikatetarvelaskelma on suunniteltu kattamaan yhden tilikauden aika. Laskelmien tarkoituksena on havainnollistaa liiketoiminnan kehitystä tuotekehityksen jälkeen. (Liite 1.)

<b>INVESTOINTILASKELMA</b>	<b>%</b>
<b>Tuotekehitys</b>	<b>90,9</b>
Koerakennuksen vuokraus	9,1
Prototyypin rakentaminen	36,4
Koneet ja laitteet	27,3
Muut kustannukset	18,2
Kustannusylitysvaraus 10 %	9,1
<b>Investoinnit yhteensä</b>	<b>100</b>

KUVIO 5. Investointilaskelma

Investointilaskelmasta (kuvio 5) selviää lähinnä tuotekehityksen arvioidut prosentuaaliset kustannusosuudet. Tuotekehityksen aikana suunnitellaan ja rakennetaan korjauslaitetta, joka ylläpitää jatkuvaa lievää ylipainetta sisätiloissa.

<b>KÄYTTÖPÄÄOMAN TARVELASKELMA 24kk</b>	<b>%</b>
Yrityksen perustamiskulut	0,5
Vuokrat	20,1
Palkat	40,2
Yleiskustannukset 12 kuukaudelta	30,1
Kustannusylitysvaraus 10 %	9,1
<b>Käyttöpääoma yhteensä</b>	<b>100</b>

KUVIO 6. Käyttöpääoman tarvelaskelma

Käyttöpääoman tarvelaskelma (kuvio 6) on suunniteltu kattamaan yrityksen kahden ensimmäisen tilikauden päivittäiset kustannukset. Henkilöstön palkat ja rakennuksien vuokrat vievät suurimman osan kustannuksista. Yleiskustannukset sisältävät pieninvestointeja, kuten esimerkiksi tietokoneita ja puhelimia, markkinointikustannuksia, vakuutusmaksuja ja muita satunnaisia kustannuseriä.

<b>RAHOITUSTARVELASKELMA</b>			
<b>Rahan tarve</b>	<b>%</b>	<b>Pääoma</b>	<b>%</b>
Investoinnit	62,6	Oma pääoma	40,0
Käyttöpääoma	28,3	Vieras pääoma	60,0
Kustannusylitysvaraus 10%	9,1		
<b>Rahan tarve yhteensä</b>	<b>100</b>	<b>Pääoma yhteensä</b>	<b>100</b>

KUVIO 7. Rahoitustarvelaskelma

Rahoitustarvelaskelmasta (kuvio 7) selviää investointien ja käyttöpääoman prosentuaaliset osuudet koko rahoituksen tarpeesta, ja miten oma ja vieras pääoma arvioiden mukaan jakautuisi yrityksessä. Hyvän rahoitusperiaatteen mukaisesti oman pääoman ehtoista rahoitusta on hyvä olla vähintään 40 prosenttia koko rahoituksesta, jotta yrityksen likviditeetti ja omavaraisuus pysyisivät vahvoina. Luvut perustuvat aiemmin mainittuihin laskelmiin.

<b>MYYNTIKATETARVE 12kk</b>	<b>%</b>
<b>Minimitulostavoite</b>	<b>0,0</b>
Vieraan pääoman lyhennykset	5,1
<b>Rahoitustulostarve</b>	<b>5,1</b>
Korkokulut	1,0
<b>Käyttökate tarve</b>	<b>6,1</b>
Vuokrat	25,3
Palkat	50,5
Palkkojen sivukulut	15,6
Muut kiinteät kulut	
-markkinointi	1,0
-yrityksen vakuutukset	0,3
-puhelin	0,5
-sähkö	0,2
-toimistokulut	0,3
-postikulut	0,1
-muut	0,3
Muut kiinteät kulut yhteensä	2,5
<b>Yhteensä</b>	<b>100</b>

KUVIO 8. Myyntikatetarvelaskelma

Myyntikatetarvelaskelmassa (kuvio 8) arvioidaan yhden tilikauden (12kk) prosentuaaliset kulut, joiden pohjalta arvioidaan puolestaan minimimyyntikatetarve, jolla saavutetaan nollatulos eli liiketoiminnalla katetaan kaikki tilikauden kustannukset juuri ja juuri. Toisin sanoen laskelman perusteella saadaan selville tuloslaskelmissa tarvittava myyntikate, jolla saavutetaan nollatulos. Lisäksi myyntikatetarvelaskelmasta selviää yhden tilikauden prosentuaaliset osuudet kustannuspaikoittain.

<b>1. TILIKAUDEN TULOSENNUSTE</b>	<b>%</b>
<b>Liikevaihto</b>	<b>100</b>
Muuttuvat kustannukset	83,3
<b>Myyntikate</b>	<b>16,7</b>
Kiinteät kustannukset	
-palkat	8,3
-palkkojen sivukulut	2,6
-vuokrat	4,2
-muut kiinteät kustannukset	0,4
Kiinteät kustannukset yhteensä	15,5
<b>Käyttökate</b>	<b>1,2</b>
Korot ja rahoituskustannukset	0,2
<b>Rahoitustulos</b>	<b>1,0</b>
Lainojen lyhennykset	0,8
<b>Tulos</b>	<b>0,2</b>

KUVIO 9. Ensimmäisen tilikauden tulosenruste

Ensimmäisen tilikauden tulosenrusteen (kuvio 9) tavoitteena on saavuttaa likimain nollatulos. Laskelmasta selviää arvioitu myyntikate, jolla saavutetaan nollatulos ja jolla korjausmenetelmää pyritään vähintään myymään. Myyntikatteen nostaminen johtaisi näin ollen entistä parempaan tulokseen. Ensimmäisenä vuotena rahoituskustannukset pidettäneen melko pieninä, sillä saatavien määrä on suuri ja yritystä ei haluta kuormittaa vieraan pääoman kustannuksilla.

Toisen tilikauden tulosenrusteen (kuvio 10) perusteella saavutettaneen 11,2 prosentin voitollinen tulos, mikä on huomattava parannus edeltävään vuoteen verrattuna. Toisella tilikaudella odotetaankin liiketoiminnan huomattavaa kasvua, joka näkyy niin myynteissä kuin yrityksen laajentumisessakin. Yrityksen odotetaan kasvavan merkittävästi, jolloin myös kiinteiden kustannusten odotetaan kasvavan. Samoin rahoituskustannusten ja vieraan pääoman lyhennyksienkin odotetaan kasvavan tulorahoituksen myötä.

<b>2. TILIKAUDEN TULOSENNUSTE</b>	<b>%</b>
<b>Liikevaihto</b>	<b>100</b>
Muuttuvat kustannukset	83,3
<b>Myyntikate</b>	<b>16,7</b>
Kiinteät kustannukset	
-palkat	2,8
-palkkojen sivukulut	0,9
-vuokrat	1,4
-muut kiinteät kustannukset	0,1
Kiinteät kustannukset yhteensä	5,2
<b>Käyttökate</b>	<b>11,5</b>
Korot ja rahoituskustannukset	0,1
<b>Rahoitustulos</b>	<b>11,4</b>
Lainojen lyhennykset	0,3
<b>Tulos</b>	<b>11,2</b>

KUVIO 10. Toisen tilikauden tulosennuste

Kolmannen tilikauden tulosennusteen (kuvio 11) mukaan yrityksen kasvun odotetaan jatkuvan; tilikaudella saavutetaan arvioiden mukaan entistä suurempi voitollinen tulos. Myynnin ja yrityksen odotetaan kasvavan edelleen, mikä johtuu suuremmasta tunnetuudesta ja asiakaskunnan kasvusta.

<b>3. TILIKAUDEN TULOSENNUSTE</b>	<b>%</b>
<b>Liikevaihto</b>	<b>100</b>
Muuttuvat kustannukset	83,3
<b>Myyntikate</b>	<b>16,7</b>
Kiinteät kustannukset	
-palkat	1,7
-palkkojen sivukulut	0,5
-vuokrat	0,8
-muut kiinteät kustannukset	0,1
Kiinteät kustannukset yhteensä	3,1
<b>Käyttökate</b>	<b>13,6</b>
Korot ja rahoituskustannukset	0,0
<b>Rahoitustulos</b>	<b>13,5</b>
Lainojen lyhennykset	0,2
<b>Tulos</b>	<b>13,4</b>

KUVIO 11. Kolmannen tilikauden tulosennuste

Tulosennusteet ovat parhaita mahdollisia arvioita, kuinka liiketoiminnan oletetaan käynnistyvän olemassa olevien ennakkotietojen perusteella. Laskelmissa voi esiintyä todennäköisesti eroavaisuuksia suuntaan ja toiseen, mutta niiden tarkoituksena on havainnollistaa yrityksen liiketoiminnan kannattavuutta mahdollisimman tarkasti.



### 4.3 Rahoituksen järjestäminen

Liiketoimintasuunnitelman yhtenä tarkoituksena on varmistaa rahoituksen saanti niin julkisen sektorin tahoilta kuin rakennusalan pääomasijoittajalta. Yritys pyrkii hakemaan rahoitusta tuotekehitystä ja –tutkimusta ja alkuvaiheen liiketoimintaa varten muun muassa Finnvera-yhtiöltä, TE-keskuksista, teknologian kehittämiskeskuksesta (Tekes) ja erilaisilta säätiöiltä kuten esimerkiksi Keksintösäätiöltä. (Liite 1.)

Yrityksen rahoituksesta on hyvän periaatteen mukaisesti oltava vähintään 40 prosenttia oman pääoman ehtoista rahoitusta, jotta yrityksen maksukyky ja vakavaraisuus säilyisi hyvänä. Koska rahoitusta haetaan tuotekehitykseen ja –tutkimukseen sekä kattamaan ainakin ensimmäisen vuoden liiketoimintaa, yrityksen kannalta on erityisen tärkeää löytää oikea pitkäaikainen sijoittaja, jolta pitäisi löytyä mielellään kokemusta rakennusalan yritysten rahoittamisesta. Koska liiketoiminnan aloittaminen vaatii perusteellisen tuotekehityksen, rahoittajan on sitouduttava yritykseen moneksi vuodeksi. Rahoittajalle tavoitellaan kuitenkin vastinetta investoinnilleen heti muutaman vuoden sisällä liiketoiminnan aloittamisesta. Heti liiketoiminnan aloittamisen jälkeen yritystä pyritään rahoittamaan myös tulorahoituksen avulla. (Liite 1.)

Edellä esitetyt laskelmat antavat kuvan liiketoiminnan rahoitustarpeesta ja yrityksen kasvun tavoitteista. Tarkemmat suunnitelmat ja laskelmat löytyvät kuitenkin toimeksiantajalle tehtävästä luottamuksellisesta liiketoimintasuunnitelmasta.

### 4.4 SWOT-analyysi

SWOT-analyysissä käydään läpi yrityksen vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat. Yrityksen suurimpana vahvuutena on ehdottomasti Suomessa ennennäkemätön tuotesovellus. Nykyään likimain kaikki rakennukset ovat lievästi alipaineisia, ja ylipaineisuutta rakentamisessa on karsastettu, miksi koneistoon, joka luo ylipaineen rakennuksen sisätiloihin, voi kohdata negatiivisia ennakkoluuloja tuotekehityksen aikana ja liiketoiminnan alkuvaiheessa. Nämä ennakkoluulot on tärkeä todistaa ainakin osittain vääriksi perusteellisilla ja puolueettomilla kliinisillä tutkimuksilla ennen kuin tuote tuodaan markkinoille. (Liite 1.)

SWOT-analyysin perusteella yrityksellä on useita merkittäviä kilpailuetuja alan muihin yrityksiin nähden mutta myös huomattavia haasteita kannattavan liiketoiminnan saavuttamiseksi. Mikäli tuotekehitysvaihe ja tuotteen tuominen markkinoille onnistuvat, korjausmenetelmällä on mahdollisuus mullistaa koko rakennusala, mikä merkitsisi luonnollisesti erittäin kannattavaa liiketoimintaa. Yrityksen tavoitteena on toimia edelläkävijänä konservatiivisella rakennusallalla ja kasvaa nopeasti yhdeksi Suomen johtavista rakennus- ja sisäilmaongelma-alan tekijäksi. (Liite 1.)



KUVIO 12. SWOT-analyysi

## 5 POHDINTA

Opinnäytetyöni liiketoimintasuunnitelman tekemisestä uuden ja innovatiivisen tuotteen kaupallistamiseksi oli yllättävän haastavaa ennakkoajatuksiini verrattuna, mutta mielestäni onnistuin luomaan toimeksiantajalle perusteellisen ja monipuolisen liiketoimintasuunnitelman rahoituksen saamiseksi, liiketoiminnan ohjaamiseksi ja yrityksen ensisijaiseksi työkaluksi. Suurin haaste opinnäytetyöprosessissa oli ehdottomasti perustella, miksi ylipaineisuus olisi hyvä ratkaisu sisäilmaongelmien aiheuttamien vaurioiden ja oireiden vähentämisessä ilman mitään ennakkoaineistoja tai –tutkimuksia rahoittajaa ajatellen. Minun tuli itse laatia uskottavia argumentteja, kuinka kyseinen korjausmenetelmä voisi menestyä markkinoilla, ja laatia useita valistuneita arvioita liiketoiminnalle niiden pohjalta. Opinnäytetyöprosessia ja korjausmenetelmän hyötyjen perustelua hankaloitti myös markkinoiden yleinen asenne ylipaineisuuden käyttöön rakennuksen sisätiloissa; ylipaineisuus koetaan yleisesti riskiratkaisuksi rakennusten sisätiloissa, ja sen uskotaan lisäävän sisäilmaongelmia pitkällä aikavälillä entisestään, vaikka menetelmää ei ole tutkittu tarpeeksi. Tekemäni liiketoimintasuunnitelma poikkeaa siksi merkittävin osin normaaleista tekemistäni liiketoimintasuunnitelmista. Mielestäni onnistuin kuitenkin luomaan uskottavan liiketoimintasuunnitelman toimeksiantajalle osittain vaillinaisten tietojen pohjalta ja edesauttamaan ylipaineisuuden käyttöä sisäilmalle sekä vaikuttamaan sisäilmaongelmien ratkaisemiseen.

Opinnäytetyö on suunniteltu auttamaan minkä tahansa liiketoimintasuunnitelman teossa ja liiketoiminnan suunnittelussa, minkä lisäksi halusin tuoda esille erityisesti sisäilmaongelma-alan tämän hetken tilannetta. Tutkimuksieni perusteella sisäilmaongelma-ala on nyt yhä suuremmassa nosteessa kuin koskaan ennen ja ongelmiin pyritään löytämään kuumeisesti paras mahdollinen ratkaisu. Tämä sisäilmaongelmien ajankohtaisuus lisäsi huomattavasti mielenkiintoa ja motivaatiotani, sillä haluan auttaa vähentämään sisäilmaongelmien aiheuttamia vaurioita. Mielestäni sisäilman ylipaineisuus on mielenkiintoinen ja maalaisjärjellä ajateltuna looginen mahdollisuus ennaltaehkäistä ja vähentää terveydellisiä ja taloudellisia haittoja. Vaikka rakennusalan asiantuntijat ja ammattilaiset ovat jyrkästi ylipaineisuutta vastaan, on minusta ensiarvoisen tärkeää tutkia ensin keellisessä ympäristössä, kuinka ylipaineisuus vaikuttaa rakennukseen, rakennusmateriaaleihin ja ihmiseen, ennen kuin tyrmätään idea täysin. Sillä mikäli ylipaineisuus todetaan toimivaksi ratkaisuksi, korjausmenetelmällä on todella merkittäviä vaikutuksia sekä taloudellisesti yritykselle että terveydellisesti kaikkialla Suomessa ja ulkomailla.

Onnistumisen tuomat mahdollisuudet ylittävät mielestäni hankkeen riskit ja haasteet, miksi sisäilman ylipaineisuus voi osoittautua lopulta erittäin kannattavaksi liiketoiminnaksi.

Olisin toivonut opinnäytetyötä tehdessäni, että olisin kyennyt hyödyntämään muiden henkilöiden tai yritysten aiemmin tekemiä tutkimuksia ja teoksia sisäilma-alasta, mutta en juuri löytänyt alan aineistoja aiheesta. Tein osittain yhteistyötä rinnakkaisen opinnäytetyöopiskelijan kanssa sisäilmaongelmien alasta samalle toimeksiantajalle, ja myös hänellä oli vaikeuksia löytää tarpeeksi luotettavia aineistoja perusteellisten johtopäätöksiä tekemiseksi. Näin ollen jouduin mielestäni työskentelemään liiaksi oletuksien ja arvioiden varassa, mitä en olisi halunnut tehdä. Toivon kuitenkin, että tekemistäni tutkimuksista on hyötyä tulevaisuuden tutkimuksissa ja ratkaisuisissa, joita sisäilmaongelmien aiheuttamien vaurioiden ennaltaehkäisemisen ja vähentämisen kannalta tarvitaan.

Mielestäni toimeksiantajalla on opinnäytetyön myötä riittävän suuret perusteet rahoituksen saamiseksi korjausmenetelmän toimivuuden todistamiseen ja ensimmäisten liiketoimintavuosien rahoittamiseen. Lähivuodet ovat erittäin merkityksellisiä yrityksen liiketoimintamahdollisuuksien kannalta, sillä mikäli korjausmenetelmä todetaan toimivaksi, kannattavan kasvun mahdollisuudet ovat lähes rajattomat. Tällöin nopea kasvu on erityisen tärkeää yrityksen kannalta, sillä alaa mullistava keksintö tuo mukanaan lukuisia kilpailijoita omine ratkaisuihin, jotka kaventavat yrityksen markkinoita. Puolueettomat ja kliiniset tutkimukset sisäilman ylipaineisuuden vaikutuksista ovat kuitenkin avainasemassa yrityksen tulevaisuuden kannalta. Vasta kliinisten tutkimuksien jälkeen kyetään tekemään konkreettisia johtopäätöksiä liiketoiminnan seuraavista vaiheista.

Ylipaineisuuden ominaisuuksia ja vaikutuksia lähdeittäneen tutkimaan yhteistyössä TAMKin ja Tredun kanssa tulevaisuudessa. Tutkimuksien perimmäisenä tarkoituksena olisi juuri selvittää, soveltuuko ylipaineisuus rakennusten sisäilmaratkaisuksi. Tutkimusyhteistyöstä oppilaitosten kanssa on ollut alustavia puheita, mutta mitään varmaa ei ole vielä sovittu. Kliiniset ja puolueettomat tutkimukset ovat kuitenkin välttämätön seuraava vaihe, jossa selviää korjausmenetelmän todellinen potentiaali.

## LÄHTEET

Aula, P. & Mantere, S. 2005. Hyvä yritys – Strateginen maineenhallinta. Helsinki: WSOY.

Bergström, S. & Leppänen, A. 2015. Yrityksen asiakasmarkkinointi. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Brassington, F. & Pettitt, S. 2013. Essentials of marketing. Harlow: Pearson Education Limited.

Eduskunnan tarkastusvaliokunnan julkaisu TrVJ 1/2012. Rakennusten kosteus- ja homeongelmat. Luettu 8.5.2017.

[https://www.eduskunta.fi/FI/tietoaeduskunnasta/julkaisut/Documents/trvj\\_1+2012.pdf#search=trvj%201%2F2012](https://www.eduskunta.fi/FI/tietoaeduskunnasta/julkaisut/Documents/trvj_1+2012.pdf#search=trvj%201%2F2012)

Fonecta Finder. 2017. Luettu 24.3.2017.

<https://www.finder.fi/search?what=kosteusvaurio>

Helsingin Sanomat. 2017. Koulujen homeongelmat pitää vihdoinkin korjata. Luettu 30.8.2017.

<http://www.hs.fi/paakirjoitukset/art-2000005325767.html>

MTV. 2016. Lääkärit: Oireilla todistettu yhteys vain astmaan – ”Hometalosairautta ei ole olemassa”. Luettu 13.2.2016.

<http://www.mtv.fi/uutiset/kotimaa/artikkeli/mitaan-hometalosairautta-ei-ole-olemassa-kosteus-ja-homeoireilla-todistettu-yhteys-vain-astmaan/6092318>

Raatikainen, L 2011. Liikeideasta liikkeelle. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Saarelainen, E. 2013. Kohti menestyvää liiketoimintamallia. Suomen Liikekirjat 2013.

Seppänen, K. 2010. Painesuhteet rakennuksen ulkovaipan yli. Itä-Suomen yliopisto. Luettu 27.2.2017.

[http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-0056-2/urn\\_isbn\\_978-952-61-0056-2.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0056-2/urn_isbn_978-952-61-0056-2.pdf)

Sisäilmayhdistys. 2017. Luettu 26.5.2017.

<http://www.sisailmayhdistys.fi/Perustietoa-sisailmasta/Homevaurioiden-ehkaisy-ja-tunnistaminen>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). 2017. Luettu 13.2.2017.

<https://www.thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/sisailma>

Vuorinen, J. 2017. Haastatteluselvitys ylipaineen vaikutuksista sisäilmaolosuhteisiin. Opinnäyte. TAMK. Luettu 25.5.2017.

[https://theseus.fi/bitstream/handle/10024/132306/Vuorinen\\_Joonas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://theseus.fi/bitstream/handle/10024/132306/Vuorinen_Joonas.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Vuorinen, T. 2014. Strategiakirja: 20 työkalua. Helsinki: Talentum Media Oy.

Yle. 2017. Kosteusvaurio- ja homekorjausten osaajista jo kova pula – ja tarve kasvaa yhä. Luettu 13.2.2017.

<https://yle.fi/uutiset/3-9414913>

Ylen homekoulukone. 2016. Katso Ylen homekoulukoneesta, onko teidän koulussanne ollut sisäilmaongelmia. Luettu 9.6.2017

<https://yle.fi/uutiset/3-8872906>

## **LIITTEET**

Liite 1. Liiketoimintasuunnitelma

(Liiketoimintasuunnitelma salataan liikesalaisuuksien takia, 30 sivua)

## Liite 2. Homekoulukonetutkimus

HOMEKOULUTARKASTELU						
Koulu	Oppi- laita	Kosteus- ja ho- meon- gelmia	Muu si- säilmaon- gelma	Milloin ongelma havaittu?	Väis- tötilat	Arvio kor- jaussum- masta (€)
Ahmon koulu	598	Kyllä	Ei	-	Kyllä	100 000-1 000 000
Ahteen koulu	95	Ei	Kyllä	2014	Ei	0-10 000
Ahveniston koulu	390	Ei	Kyllä	2010	Ei	10 000-100 000
Aittolan koulu	39	Kyllä	Kyllä	2010	Ei	0-10 000
Alajärven yläkou- lu	370	Kyllä	Ei	2010	Kyllä	1 000 000- 10 000 000
Alavieskan yhte- näiskoulu	370	Ei	Kyllä	2011	Kyllä	0-10 000
Alaviitalan koulu	67	Kyllä	Kyllä	2015	Kyllä	100 000-1 000 000
Albert Edelfeltin koulu	643	Ei	Kyllä	2011	Ei	0-10 000
Alhoniityn koulu	352	Kyllä	Kyllä	2013	-	10 000-100 000
Ali-Juhakkalan koulu	31	Kyllä	Ei	2012	Ei	10 000-100 000
Ali-Keravan kou- lu	73	Ei	Kyllä	2013	Ei	100 000-1 000 000
Alvarin koulu	161	Kyllä	Kyllä	2010	Ei	10 000-100 000
Anjalan koulu	172	Ei	Kyllä	2015	Ei	0
Antinkankaan koulu	290	Kyllä	Kyllä	2010	Kyllä	10 000-100 000
Anttilan koulu	366	Kyllä	Kyllä	2014	Kyllä	1 000 000-



						10 000 000
Anttolan yhte- näiskoulu	164	Kyllä	Kyllä	2010	Kyllä	1 000 000- 10 000 000
Aseman koulu	407	Ei	Kyllä	-	Ei	0
Auran yhtenäis- koulu	446	Ei	Kyllä	-	Kyllä	0-10 000
Bergö skola	25	Kyllä	Ei	2012	Kyllä	1 000 000- 10 000 000
Carea-koulu	29	Kyllä	Ei	2014	Kyllä	10 000-100 000
Carleborgsskolan	250	Kyllä	Kyllä	2008	Ei	0-10 000
Cygnaeus skola	410	Kyllä	Ei	2010	Kyllä	100 000-1 000 000
Eestinkallion kou- lu	337	Ei	Kyllä	2012	Ei	100 000-1 000 000
Ehnroosin koulu	500	Ei	Kyllä	2012	Kyllä	100 000-1 000 000
Einari Vuorelan koulu	26	Kyllä	Ei	2011	Kyllä	Yli 10 000 000
Elisenvaaran kou- lu ja lukio	225	Kyllä	Ei	2015	Kyllä	10 000-100 000
Espoon yhteis- lyseon koulu	183	Ei	Kyllä	2013	Ei	0-10 000
Eteläisten koulu	107	Kyllä	Ei	-	Kyllä	100 000-1 000 000
Friisilän koulu	130	Kyllä	Kyllä	2014	Ei	0
Friitalan koulu	360	Ei	Kyllä	2013	Kyllä	0
Gammelbacka skola	105	Kyllä	Kyllä	2013	Kyllä	10 000-100 000
Gerby skola	251	Ei	Kyllä	2007	Ei	0-10 000
Haapa-Kimolan koulu	59	Kyllä	Kyllä	2014	Ei	10 000-100 000
Haga skola	117	Kyllä	Ei	2010	Ei	10 000-100 000

Hakalanpolun koulu	47	Kyllä	Kyllä	2003	Ei	10 000-100 000
Haminan keskus-koulu	154	Kyllä	Kyllä	2000	Kyllä	100 000-1 000 000
Hangö högstadi-um	125	Ei	Kyllä	2012	Kyllä	0-10 000
Hankoniemen yläaste ja lukio	120	Kyllä	Ei	2015	Kyllä	10 000-100 000
Harjulan koulu	231	Ei	Kyllä	2008	Ei	0-10 000
Harjun koulu	269	Kyllä	Ei	-	Ei	0-10 000
Harjunrinteen koulu	490	Ei	Kyllä	2006	Ei	Yli 10 000 000
Harjurinteen kou-lu	500	Kyllä	Kyllä	2008	Kyllä	Yli 10 000 000
Hauhon yhtenäis-koulu	226	Kyllä	Ei	2014	Kyllä	0
Haukilahden kou-lu	600	Kyllä	Kyllä	2011	Ei	Yli 10 000 000
Hausjärven yläas-te ja lukio	250	Kyllä	Kyllä	2011	Ei	100 000-1 000 000
Havisevan koulu	141	Ei	Kyllä	2008	Ei	0-10 000
Heikan koulu	179	Ei	Kyllä	2010	Ei	0-10 000
Heinäveden ylä-koulu	109	Ei	Kyllä	2009	Ei	0-10 000
Herajoen koulu	185	Ei	Kyllä	2012	Ei	10 000-100 000
Herttuan koulu	310	Ei	Kyllä	2015	Kyllä	0-10 000
Hiekanpään koulu	550	Kyllä	Ei	2015	Kyllä	10 000-100 000
Hietaperän koulu	32	Ei	Kyllä	2010	Ei	0-10 000
Hinthaaran koulu	188	Ei	Kyllä	2014	Ei	0-10 000
Hirvasen koulu	128	Kyllä	Kyllä	2007	Kyllä	100 000-1 000 000
Hirvaskosken	67	Ei	Kyllä	2005	Ei	10 000-100 000

koulu						000
Hirvikosken yhte- näiskoulu	390	Ei	Kyllä	2015	Kyllä	0-10 000
Hutsin koulu	128	Ei	Kyllä	2014	Ei	10 000-100 000
Hutun koulu	56	Kyllä	Kyllä	2010	Kyllä	100 000- 1 000 000
Huutijärven koulu	228	Ei	Kyllä	2001	Ei	10 000-100 000
Huutoniemen koulu	339	Ei	Kyllä	2015	Ei	10 000-100 000
Hyrskylän koulu	48	Kyllä	Ei	2014	Kyllä	10 000-100 000
Hyvinkäänkylän koulu	200	Ei	Kyllä	2010	Kyllä	10 000-100 000
Hähkänän koulu	113	Kyllä	Kyllä	2013	Ei	0-10 000
Hämeenkadun koulu	440	Kyllä	Kyllä	-	Ei	1 000 000- 10 000 000
Hämeenlinnan yhteiskoulu	360	Kyllä	Kyllä	2012	Kyllä	100 000-1 000 000
Härkävehmaan koulu	350	Kyllä	Kyllä	2004	Ei	10 000-100 000
Iisveden koulu	67	Ei	Kyllä	2000	Ei	10 000-100 000
Imatran musiik- kiopisto	350	Kyllä	Kyllä	2005	Ei	0-10 000
Inarin koulu, Iva- lon ala- ja yläaste, Törmäsen koulu	600	Kyllä	Kyllä	-	Kyllä	1 000 000- 10 000 000
Isojoen koulu- kolmio	193	Ei	Kyllä	2011	Ei	100 000-1 000 000
Isolahden koulu	42	Ei	Kyllä	2013	Ei	0-10 000
Itä-Porin yhte- näiskoulu	376	Kyllä	Kyllä	2015	Kyllä	10 000-100 000

Itäinen koulu	39	Ei	Kyllä	2011	Ei	0-10 000
Ivalon ala-asteen koulu	305	Kyllä	Ei	2015	-	-
Jalavan koulu	68	Kyllä	Kyllä	2000	Ei	0-10 000
Jokilaakson koulu	121	Kyllä	Kyllä	2009	Kyllä	10 000-100 000
Jousenkaaren koulu	328	Ei	Kyllä	-	Ei	10 000-100 000
Joutsenon koulu	450	Ei	Kyllä	2013	Ei	0
Jukolan koulu	230	Ei	Kyllä	2014	Ei	0-10 000
Jussinpekan koulu	260	Ei	Kyllä	2013	Ei	10 000-100 000
Jynkän koulu	400	Kyllä	Ei	2010	Kyllä	yli 10 000 000
Jyrängön koulu	199	Ei	Kyllä	2011	Ei	10 000-100 000
Jyskän koulu	400	Ei	Kyllä	2014	Ei	10 000-100 000
Jäälin koulu	360	Kyllä	Kyllä	2010	Ei	10 000-100 000
Kaivolän koulu	119	Ei	Kyllä	2011	Ei	0-10 000
Kalajärven koulu	471	Ei	Kyllä	2015	Ei	0-10 000
Kalevan koulu	357	Kyllä	Ei	2014	Ei	100 000-1 000 000
Kangaslammin koulu	32	Kyllä	Ei	2014	Ei	0-10 000
Kankaantaan koulu	439	Ei	Kyllä	2013	Ei	0
Kannonkosken koulu	160	Kyllä	Kyllä	2004	Kyllä	100 000-1 000 000
Karamzinin koulu	490	Ei	Kyllä	2007	Kyllä	100 000-1 000 000
Karhusuon koulu	219	Ei	Kyllä	2010	Ei	10 000-100 000

Karihaaran koulu	451	Ei	Kyllä	2011	Ei	10 000-100 000
Karin koulu	260	Kyllä	Ei	2008	Ei	10 000-100 000
Karpinlahden koulu	70	Ei	Kyllä	2010	Ei	0-10 000
Karsikon koulu	270	Kyllä	Ei	2012	Kyllä	0-10 000
Karstulan peruskoulu	450	Kyllä	Kyllä	2015	Ei	10 000-100 000
Kartanokoulu	165	Ei	Kyllä	2013	Ei	0-10 000
Kartanonkosken koulu	843	Kyllä	Kyllä	2014	Kyllä	0-10 000
Karttulanlahden koulu	144	Ei	Kyllä	2009	Ei	0-10 000
Karungin koulu	134	Kyllä	Kyllä	2010	Ei	0-10 000
Kasurilan koulu	180	Kyllä	Ei	2006	Ei	10 000-100 000
Katajan koulu	230	Ei	Kyllä	2012	Ei	0-10 000
Kaukajärven koulu	690	Ei	Kyllä	2012	Kyllä	10 000-100 000
Kauppis-Heikin koulu	115	Kyllä	Kyllä	-	Kyllä	-
Kaurialan koulu	440	Kyllä	Ei	2013	Kyllä	0-10 000
Kausalan koulu ja Kausan koulu	307	Ei	Kyllä	2007	Ei	10 000-100 000
Kauttuan koulu	282	Kyllä	Ei	2010	Ei	100 000-1 000 000
Keravan lukio ja aikuislukio	617	Ei	Kyllä	2014	Ei	10 000-100 000
Keravanjoen koulu, Jaakkolan toimipiste	365	Ei	Kyllä	2013	Ei	100 000-1 000 000
Keravanjoen koulu, Lapilan toimi-	370	Ei	Kyllä	2014	Ei	10 000-100 000

piste						
Keskuskoulu (Kerava)	339	Ei	Kyllä	-	Ei	100 000-1 000 000
Keskuskoulu (Hanko)	210	Ei	Kyllä	2006	Ei	0-10 000
Keskuskoulu (Porvoo)	500	Kyllä	Kyllä	2013	Ei	100 000-1 000 000
Keskustan alakoulu (Harjavalta)	302	Kyllä	Kyllä	2001	Kyllä	0-10 000
Keskustan koulu (Kankaanpää)	350	Kyllä	Kyllä	2010	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Kesolan koulu	221	Ei	Kyllä	2011	Ei	10 000-100 000
Kestilän koulu	119	Kyllä	Kyllä	2014	Ei	10 000-100 000
Ketolanperän koulu	77	Kyllä	Kyllä	-	Kyllä	0-10 000
Keuruun yhteiskoulun yläkoulu	275	Ei	Kyllä	1990	Kyllä	100 000-1 000 000
Kiihtelysvaaran koulu	151	Kyllä	Kyllä	2015	Kyllä	-
Killan koulu	290	Ei	Kyllä	2013	Ei	10 000-100 000
Kilon koulu	434	Kyllä	Kyllä	1995	Ei	1 000 000-10 000 000
Kimpisen koulu	160	Kyllä	Ei	2009	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Kirkonkylän koulu (Lahti)	296	Ei	Kyllä	2014	Kyllä	0-10 000
Kirkonkylän koulu (Salo)	260	Kyllä	Kyllä	2008	Kyllä	10 000-100 000
Kirkonkylän koulu (Loviisa)	40	Kyllä	Ei	2008	Kyllä	100 000-1 000 000
Kirkonkylän koulu	136	Kyllä	Kyllä	2003	Kyllä	100 000-1 000 000

lu (Askola)						000 000
Kirkonkylän kou- lu (Pirkkala)	210	Kyllä	Kyllä	2011	Ei	100 000-1 000 000
Kirkonkylän kou- lu (Vesilahti)	297	Ei	Kyllä	2013	Kyllä	100 000-1 000 000
Kirkonkylän kou- lu (Kouvola)	273	Kyllä	Kyllä	2010	Ei	0-10 000
Kirkonkylän kou- lu (Petäjävesi)	200	Ei	Kyllä	2012	Kyllä	0-10 000
Kisatien koulu	130	Kyllä	Kyllä	2013	Kyllä	100 000-1 000 000
Kissakuusen kou- lu	128	Kyllä	Kyllä	2009	Kyllä	10 000-100 000
Kivimaan yläkou- lu	400	Kyllä	Ei	2012	Ei	10 000-100 000
Kiviniityn koulu	330	Ei	Kyllä	2014	Ei	0-10 000
Koiviston koulu	46	Ei	Kyllä	2014	Kyllä	10 000- 100 000
Koivuhaan koulu	286	Kyllä	Kyllä	2008	Kyllä	1 000 000- 10 000 000
Kolarin lukio	50	Ei	Kyllä	2012	Ei	0-10 000
Konnuslahden koulu	39	Kyllä	Kyllä	2013	Ei	10 000-100 000
Kontion koulu	400	Kyllä	Kyllä	2006	Kyllä	10 000-100 000
Kontiopuiston koulu	295	Ei	Kyllä	2010	Ei	0
Korkea-ahon kou- lu	48	Ei	Kyllä	2009	Ei	10 000-100 000
Korkeakosken koulu	195	Ei	Kyllä	2012	Ei	0-10 000
Korpitien koulu	283	Kyllä	Kyllä	2013	Ei	0-10 000
Korson koulu	533	Ei	Kyllä	2010	Ei	100 000-1 000 000

Kortelan koulu	77	Ei	Kyllä	2015	Ei	0-10 000
Korvatunturin koulu	75	Ei	Kyllä	2015	Ei	10 000-100 000
Korvenkylän koulu	115	Kyllä	Kyllä	1995	Ei	1 000 000-10 000 000
Korvensuoran koulu	368	Ei	Kyllä	2010	Kyllä	10 000-100 000
Koskelan yläkoulu	191	Ei	Kyllä	2011	Ei	10 000-100 000
Koskenmäen koulu	442	Ei	Kyllä	2009	Ei	0-10 000
Koskenpään koulu	42	Ei	Kyllä	2015	Ei	10 000-100 000
Kotimäen koulu	630	Ei	Kyllä	2011	Ei	0-10 000
Kotkansaaren koulu	450	Kyllä	Kyllä	2013	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Koulumestarin koulu	310	Ei	Kyllä	2014	Ei	0-10 000
Kuljun koulu	574	Kyllä	Kyllä	2014	Kyllä	100 000-1 000 000
Kultavuoren koulu	268	Kyllä	Ei	-	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Kungsgårdsskolan	113	Kyllä	Kyllä	2015	Ei	-
Kunnaksen koulu	255	Ei	Kyllä	2012	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Kuokkalan yhte-näiskoulu	925	Ei	Kyllä	2013	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Kuosmalan koulu	33	Kyllä	Kyllä	2004	Ei	0-10 000
Kurikankulman koulu	160	Ei	Kyllä	2014	Ei	10 000-100 000
Kurittulan koulu	430	Kyllä	Kyllä	2007	Kyllä	10 000-100 000
Kurjalan koulu	32	Kyllä	Kyllä	1990	Ei	-
Kurkelan koulu	168	Ei	Kyllä	2014	Ei	100 000-1



						000 000
Kurkiauran koulu	44	Kyllä	Ei	1995	Ei	1 000 000-10 000 000
Kuusikon koulu	265	Ei	Kyllä	2014	Ei	0-10 000
Kuusiston koulu	150	Ei	Kyllä	-	Ei	10 000-100 000
Kuuslahden koulu	48	Kyllä	Ei	2014	Ei	10 000-100 000
Kvevlax skola	150	Ei	Kyllä	2014	Ei	0-10 000
Kyminkartanon koulu	269	Kyllä	Kyllä	2007	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Kymönkosken koulu	47	Ei	Kyllä	-	Ei	0-10 000
Kyröskosken koulu	257	Ei	Kyllä	2012	Ei	0-10 000
Käylän koulu	47	Kyllä	Kyllä	2015	Kyllä	10 000-100 000
Köpingin koulu	16	Kyllä	Ei	2014	Kyllä	0
Laajalahden koulu	300	Kyllä	Kyllä	2007	Kyllä	0-10 000
Laanilan yläaste	302	Ei	Kyllä	2014	Ei	100 000-1 000 000
Lahdenkylän koulu	39	Kyllä	Kyllä	2005	Kyllä	10 000-100 000
Laihian yhtenäiskoulu	281	Kyllä	Ei	2015	Kyllä	10 000-100 000
Lakarin koulu	190	Ei	Kyllä	2015	Kyllä	0-10 000
Lanneveden koulu	62	Kyllä	Ei	-	Kyllä	100 000-1 000 000
Lassilan koulu	250	Kyllä	Ei	2014	Kyllä	100 000-1 000 000
Latokasken koulu	270	Ei	Kyllä	2009	Ei	100 000-1 000 000
Launeen peruskoulu	750	Kyllä	Ei	2010	Kyllä	1 000 000-10 000 000

Launialan koulu	100	Ei	Kyllä	2011	Kyllä	10 000-100 000
Lauritsalan koulu	762	Kyllä	Ei	2014	Kyllä	100 000-1 000 000
Lauttakylän koulu	320	Kyllä	Kyllä	2007	Kyllä	10 000-100 000
Lehmon koulu	350	Kyllä	Ei	2009	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Leikarin koulu	155	Ei	Kyllä	2008	Ei	0-10 000
Leivolan koulu	120	Kyllä	Ei	2013	Ei	0-10 000
Lempyyn koulu	30	Kyllä	Ei	2015	Ei	0
Lempäälän lukio	300	Kyllä	Kyllä	2005	Kyllä	100 000-1 000 000
Lemun koulu	214	Kyllä	Kyllä	2015	Ei	-
Leppälahden koulu	61	Ei	Kyllä	2015	Kyllä	0-10 000
Leppävaaran koulu	289	Kyllä	Kyllä	2011	Ei	10 000-100 000
Leppävaaran lukio	359	Ei	Kyllä	2013	Ei	100 000-1 000 000
Liedon keskus-koulu	470	Kyllä	Kyllä	2013	Kyllä	10 000-100 000
Liipolan koulu	134	Kyllä	Kyllä	2000	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Linnan koulu	38	Kyllä	Ei	2015	Ei	0-10 000
Lintumetsän koulu	283	Ei	Kyllä	2014	Ei	10 000-100 000
Lintuvaaran koulu	290	Kyllä	Ei	2011	Kyllä	yli 10 000 000
Littoisten koulu	208	Kyllä	Kyllä	2012	Kyllä	-
Lohtajan koulu	93	Kyllä	Kyllä	2009	Kyllä	100 000-1 000 000
Lopen lukio ja yläkoulu	304	Ei	Kyllä	2015	Ei	0-10 000

Loukinaisten koulu	237	Kyllä	Kyllä	2008	Ei	100 000-1 000 000
Luikonlahden koulu	36	Ei	Kyllä	2014	Ei	10 000-100 000
Luolajan koulu	135	Ei	Kyllä	2013	Ei	10 000-100 000
Luovan koulu	68	Ei	Kyllä	2014	Kyllä	10 000-100 000
Luttilan koulu	152	Ei	Kyllä	2001	Ei	0-10 000
Luupuveden koulu	55	Kyllä	Ei	2015	Kyllä	100 000-1 000 000
Luvian peruskoulu	400	Kyllä	Kyllä	2011	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Lyceiparkens skola	302	Ei	Kyllä	2011	Kyllä	100 000-1 000 000
Lyseonmäen koulu	550	Ei	Kyllä	2013	Ei	10 000-100 000
Länsinummen koulu	193	Kyllä	Kyllä	2011	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Lönrotin koulu	150	Ei	Kyllä	2013	Ei	0-10 000
Mansikkalan koulu	360	Kyllä	Kyllä	2014	Kyllä	10 000-100 000
Marjalan koulu	170	Ei	Kyllä	2007	Ei	0-10 000
Martinkallion koulu	477	Ei	Kyllä	2015	Ei	10 000-100 000
Martinmäen koulu	470	Ei	Kyllä	2012	Ei	0-10 000
Marttilan koulu (Sastamala)	127	Ei	Kyllä	2013	Ei	0-10 000
Matomäen koulu	40	Ei	Kyllä	2015	Ei	0-10 000
Matti Lohen koulu	274	Kyllä	Ei	2015	Ei	0-10 000
Mehtäkylän koulu	40	Ei	Kyllä	2011	Ei	0-10 000
Merenojan koulu	366	Kyllä	Kyllä	-	Kyllä	1 000 000-10 000 000

Merisaappaan koulu	45	Kyllä	Kyllä	2011	Kyllä	100 000-1 000 000
Merituulen koulu	215	Kyllä	Kyllä	2012	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Mertalan koulu	677	Kyllä	Kyllä	2000	Kyllä	yli 10 000 000
Metsokankaan yhtenäiskoulu	1017	Kyllä	Kyllä	2013	Ei	10 000-100 000
Metsolan koulu	164	Ei	Kyllä	2008	Ei	10 000-100 000
Miedon koulu	85	Ei	Kyllä	2015	Ei	0-10 000
Mikaelin koulu	185	Kyllä	Kyllä	2002	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Mikkelin lyseon lukio	423	Kyllä	Kyllä	2015	Kyllä	10 000-100 000
Mikkelän koulu	116	Kyllä	Kyllä	2008	Ei	100 000-1 000 000
Moision koulu	361	Ei	Kyllä	2014	Kyllä	yli 10 000 000
Muhoksen yläkoulu	458	Ei	Kyllä	2014	Kyllä	yli 10 000 000
Mustanojan koulu	65	Kyllä	Ei	2006	Ei	0
Mutalan koulu	136	Ei	Kyllä	2014	Ei	0-10 000
Muurasjärven koulu	77	Ei	Kyllä	2011	Ei	10 000-100 000
Muurlan koulu	140	Ei	Kyllä	2014	Ei	10 000-100 000
Myllypohjan koulu	298	Ei	Kyllä	2015	Ei	0
Mäkelänmäen koulu	700	Ei	Kyllä	2003	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Männikön koulu	62	Ei	Kyllä	2015	Ei	0-10 000
Mäntykallion koulu	236	Kyllä	Kyllä	2014	Kyllä	10 000-100 000

Naistenmatkan koulu	597	Ei	Kyllä	2006	Ei	100 000-1 000 000
Nakkilan yhteis-koulu ja lukio	190	Ei	Kyllä	2012	Ei	100 000-1 000 000
Nepenmäen koulu	350	Kyllä	Kyllä	2014	Kyllä	10 000-100 000
Nerkoon koulu	75	Ei	Kyllä	1994	Ei	10 000-100 000
Neuvottoman koulu	1009	Ei	Kyllä	2011	Kyllä	10 000-100 000
Niinistön koulu	200	Kyllä	Ei	2011	Ei	0-10 000
Nivan koulu	447	Kyllä	Kyllä	2005	Kyllä	100 000-1 000 000
Nokianvirran kou-lu	655	Kyllä	Kyllä	2013	Ei	100 000-1 000 000
Noljakan koulu	354	Kyllä	Kyllä	2013	Ei	100 000-1 000 000
Nopolan koulu	120	Kyllä	Ei	-	Ei	-
Nuijamaan koulu	28	Ei	Kyllä	2013	Ei	0-10 000
Nummelan koulu	520	Kyllä	Kyllä	2012	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Nummelanharjun koulu	377	Kyllä	Ei	-	Kyllä	yli 10 000 000
Nummenpakan koulu	234	Kyllä	Ei	2004	Kyllä	100 000-1 000 000
Nuolialan koulu	580	Kyllä	Ei	2014	Kyllä	10 000-100 000
Oikaraisen koulu	33	Ei	Kyllä	2014	Kyllä	0-10 000
Oitin koulu	243	Kyllä	Kyllä	2012	Kyllä	10 000-100 000
Oksavan koulu	77	Kyllä	Ei	1996	Ei	1 000 000-10 000 000
Ollikkalan koulu	185	Kyllä	Kyllä	2009	Ei	1 000 000-10 000 000

Ortelan koulu	137	Ei	Kyllä	2004	Ei	10 000-100 000
Ounasvaaran peruskoulu	720	Ei	Kyllä	2012	Ei	10 000-100 000
Parkanon yhteiskoulu	200	Kyllä	Kyllä	2014	Kyllä	0-10 000
Patastenmäen koulu	151	Ei	Kyllä	2004	Ei	10 000-100 000
Pattasten koulu	576	Ei	Kyllä	2014	Ei	10 000-100 000
Paulaharjun koulu	294	Kyllä	Kyllä	1999	Ei	1 000 000-10 000 000
Pelkosenniemen koulu	59	Kyllä	Kyllä	2015	Kyllä	100 000-1 000 000
Pellon peruskoulu ja lukio	84	Kyllä	Kyllä	2012	Kyllä	10 000-100 000
Peltosaaren koulu	227	Kyllä	Kyllä	2010	Ei	100 000-1 000 000
Perkkaanpuiston koulu	190	Ei	Kyllä	1990	Ei	10 000-100 000
Pernaan koulu	52	Ei	Kyllä	2005	Ei	0-10 000
Pikkolan koulu	600	Ei	Kyllä	2011	Ei	0-10 000
Pirkkalan yläaste	623	Kyllä	Kyllä	2008	Kyllä	100 000-1 000 000
Pohjan koulu	59	Ei	Kyllä	2011	Ei	0-10 000
Pohjoinen koulu	229	Ei	Kyllä	2010	Ei	0
Pohjois-Tapiolan koulu	310	Ei	Kyllä	-	Ei	0
Pontuksen koulu	92	Ei	Kyllä	2011	Ei	-
Pulpin koulu	114	Ei	Kyllä	1995	Ei	0-10 000
Puopellon koulu	521	Ei	Kyllä	2006	Ei	1 000 000-10 000 000
Puuppolan koulu	278	Ei	Kyllä	2013	Kyllä	-
Pyhäselän koulu	207	Ei	Kyllä	2010	Kyllä	0-10 000

Pylkönmäen koulu	55	Kyllä	Kyllä	2014	Ei	0
Päiviönsaaren koulu	301	Kyllä	Kyllä	2010	Ei	0-10 000
Päivänkehrän koulu	600	Ei	Kyllä	2009	Ei	yli 10 000 000
Pälkäneen yhteiskoulu ja lukio	250	Kyllä	Kyllä	2010	Kyllä	100 000-1 000 000
Rajakylän koulu	444	Ei	Kyllä	2014	Ei	0
Rajatorpan koulu	250	Kyllä	Kyllä	1990	Ei	10 000-100 000
Rantakylän koulu (Karstula)	31	Kyllä	Kyllä	2013	Kyllä	10 000-100 000
Rantakylän koulu (Joensuu)	385	Kyllä	Kyllä	1991	Kyllä	100 000-1 000 000
Rantakylän yhte-näiskoulu	690	Kyllä	Kyllä	2009	Kyllä	100 000-1 000 000
Rantatien koulu	283	Ei	Kyllä	2015	Ei	0
Ranuan yläaste	219	Kyllä	Kyllä	2014	Kyllä	0-10 000
Rastaalan koulu	644	Ei	Kyllä	2012	Ei	0-10 000
Reijolan koulu	220	Kyllä	Kyllä	1990	Kyllä	-
Riistaveden koulu	109	Ei	Kyllä	2013	Ei	1 000 000-10 000 000
Roukon koulu	504	Kyllä	Kyllä	2011	Kyllä	0-10 000
Runnin koulu	40	Ei	Kyllä	2015	Ei	0-10 000
Ruonalan koulu	210	Kyllä	Kyllä	2003	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Ruotasen koulu	80	Kyllä	Ei	1997	Ei	10 000-100 000
Ruukinkankaan koulu	506	Ei	Kyllä	-	Ei	100 000-1 000 000
Ruutanan koulu	258	Ei	Kyllä	2012	Ei	0-10 000
Ryttylän koulu	211	Ei	Kyllä	2014	Ei	1 000 000-10 000 000

Saarniston koulu	140	Ei	Kyllä	2015	Ei	0-10 000
Saimaanharjun yhtenäiskoulu	350	Kyllä	Kyllä	2015	Kyllä	10 000-100 000
Saloisten koulu	262	Kyllä	Kyllä	2014	Kyllä	10 000-100 000
Salonpään koulu	160	Kyllä	Ei	2014	Kyllä	-
Salpausselän kou- lu	530	Kyllä	Ei	2013	Kyllä	100 000-1 000 000
Sammalselän kou- lu	134	Kyllä	Ei	2014	Ei	0-10 000
Sanakallion koulu	240	Ei	Kyllä	2013	Ei	10 000-100 000
Sannäs skola	96	Ei	Kyllä	2008	Ei	0-10 000
Savilahden yhte- näiskoulu	360	Kyllä	Ei	2000	Kyllä	1 000 000- 10 000 000
Savion koulu	416	Ei	Kyllä	2013	Ei	10 000-100 000
Seikelän koulu	125	Kyllä	Ei	2016	Kyllä	0-10 000
Siilinlahden koulu	550	Kyllä	Kyllä	2013	Kyllä	100 000-1 000 000
Simonlahden kou- lu	601	Kyllä	Kyllä	1998	Ei	10 000-100 000
Simpeleen yhteis- koulu	91	Kyllä	Kyllä	2005	Kyllä	yli 10 000 000
Sinervän koulu- keskus	174	Kyllä	Kyllä	2011	Ei	10 000-100 000
Sipoonjoen koulu	328	Ei	Kyllä	2013	Kyllä	0-10 000
Sirkkala skola	271	Kyllä	Kyllä	-	Kyllä	100 000-1 000 000
Siuron koulu	105	Ei	Kyllä	-	Ei	0
Sorsakosken kou- lu	70	Ei	Kyllä	2012	Ei	0-10 000
Sunan koulu	219	Ei	Kyllä	2010	Ei	0-10 000
Sunnanbergs sko-	37	Ei	Kyllä	2007	Ei	0-10 000



la						
Suonenjoen yhte- näiskoulu	204	Kyllä	Ei	1995	Kyllä	10 000-100 000
Suttilan koulu	46	Kyllä	Ei	2011	Kyllä	1 000 000- 10 000 000
Suur- Ahvenkosken koulu	49	Kyllä	Kyllä	2004	Ei	-
Suvilahden koulu	250	Ei	Kyllä	-	Ei	10 000-100 000
Svenska skolan i Lahtis	68	Kyllä	Ei	2013	Ei	10 000-100 000
Sydän-Laukaan koulu	389	Ei	Kyllä	2008	Kyllä	100 000-1 000 000
Sylvään koulu	520	Kyllä	Ei	2013	Ei	10 000-100 000
Sääksjärven koulu	85	Ei	Kyllä	-	Ei	0
Såka skola	60	Ei	Kyllä	2012	Ei	0
Taavetin koulu- keskus	340	Ei	Kyllä	2015	Ei	0
Takajärven koulu	220	Kyllä	Kyllä	2010	Kyllä	10 000-100 000
Talsoilan koulu	265	Kyllä	Kyllä	2005	Ei	100 000-1 000 000
Talvisalon koulu	400	Ei	Kyllä	2013	Ei	0-10 000
Tampereen kristil- linen koulu	206	Ei	Kyllä	2015	Ei	0
Tapainlinnan kou- lu	648	Ei	Kyllä	2006	Ei	10 000-100 000
Tarvaalan koulu	65	Ei	Kyllä	2014	Ei	0
Tervon yhtenäis- koulu	111	Kyllä	Kyllä	2014	Kyllä	10 000-100 000
Tevaniemen koulu	76	Kyllä	Ei	2008	Ei	0-10 000
Tietävälän koulu	55	Ei	Kyllä	2014	Ei	10 000-100

						000
Tiirismaan koulu	700	Kyllä	Ei	2014	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Tikan koulu	380	Kyllä	Kyllä	1996	Kyllä	100 000-1 000 000
Toejoen koulu	329	Ei	Kyllä	-	Ei	-
Toivion koulu	236	Kyllä	Kyllä	2010	Ei	10 000-100 000
Tottijärvi-Vahalahden koulu	116	Ei	Kyllä	2009	Kyllä	0
Toukarin koulu	63	Ei	Kyllä	2013	Ei	0-10 000
Tuomarilan koulu	177	Ei	Kyllä	-	Ei	0-10 000
Tupoksen yhte-näiskoulu	895	Ei	Kyllä	2015	Ei	0-10 000
Tuppuralan koulu	169	Ei	Kyllä	1997	Ei	10 000-100 000
Turengin koulu	460	Ei	Kyllä	2011	Kyllä	10 000-100 000
Turun normaali-koulu	680	Ei	Kyllä	-	Ei	100 000-1 000 000
Tuupalan koulu	290	Ei	Kyllä	2011	Ei	0
Tytyrin koulu	288	Kyllä	Ei	1999	Kyllä	10 000-100 000
Tähtiniityn koulu	343	Kyllä	Kyllä	2000	-	-
Tönnön koulu	109	Ei	Kyllä	2012	Ei	0-10 000
Töyrynummen ala-aste	250	Kyllä	Ei	2013	Kyllä	0-10 000
Uotilan koulu	233	Ei	Kyllä	1996	Kyllä	10 000-100 000
Uramon koulu	237	Kyllä	Kyllä	2010	Kyllä	0
Utran koulu	440	Ei	Kyllä	2014	Ei	10 000-100 000
Valkeavuoren koulu	730	Ei	Kyllä	2008	Kyllä	100 000-1 000 000

Valkon koulu	62	Kyllä	Kyllä	2005	Ei	-
Vanhan Vaasan koulu	254	Ei	Kyllä	2015	Kyllä	100 000-1 000 000
Varilan koulu	268	Ei	Kyllä	2007	Ei	10 000-100 000
Varissuon koulu	165	Ei	Kyllä	2013	Ei	0-10 000
Vasaraisten koulu	44	Ei	Kyllä	2015	Ei	0
Vaskion koulu	66	Ei	Kyllä	-	Ei	0
Vatialan koulu	480	Ei	Kyllä	2015	Kyllä	10 000-100 000
Vehkataipaleen koulu	62	Kyllä	Kyllä	2014	Kyllä	100 000-1 000 000
Vehkojan koulu	528	Ei	Kyllä	2009	Ei	100 000-1 000 000
Vehmersalmen koulu	195	Ei	Kyllä	2013	Ei	0-10 000
Vesannon yhte-näiskoulu	176	Kyllä	Kyllä	2014	Ei	10 000-100 000
Vetelin yläkoulu	96	Kyllä	Kyllä	2010	Kyllä	0-10 000
Vieremän Kir-konkylän koulu	257	Kyllä	Kyllä	2010	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Viherlaakson kou-lu	314	Kyllä	Kyllä	2012	Kyllä	1 000 000-10 000 000
Vihtavuoren kou-lu	506	Ei	Kyllä	-	Ei	10 000-100 000
Viikkalan koulu	70	Kyllä	Kyllä	-	Ei	0-10 000
Viinga skola	229	Ei	Kyllä	2015	Ei	0-10 000
Vinkkilän koulu	74	Kyllä	Kyllä	2014	Ei	0-10 000
Virtain yläkoulu ja lukio	204	Ei	Kyllä	2014	Kyllä	10 000-100 000
Voisalmen koulu	247	Ei	Kyllä	2010	Kyllä	-
Vuokatin koulu	145	Kyllä	Kyllä	2004	Kyllä	10 000-100 000
Vuolencosken	37	Ei	Kyllä	2009	Ei	0-10 000

koulu						
Vuorelan koulu	287	Ei	Kyllä	-	Ei	1 000 000-10 000 000
Vähärauman koulu	502	Ei	Kyllä	2012	Ei	10 000-100 000
Vårberga skola	59	Kyllä	Ei	2011	Kyllä	0-10 000
Vöyrinkaupungin koulu	442	Ei	Kyllä	2015	Ei	0
Winellska skola	750	Kyllä	Kyllä	2015	Ei	-
Yljoen koulu	57	Kyllä	Ei	2013	Ei	10 000-100 000
Ylikylän koulu	405	Ei	Kyllä	-	Kyllä	100 000-1 000 000
Ymmerstan koulu	326	Ei	Kyllä	2004	Ei	10 000-100 000
Ådalens skola	251	Kyllä	Kyllä	2012	Kyllä	100 000-1 000 000

## **SISÄILMAYHDISTYKSEN ASiantuntijan HAASTATTELU**

### **Taustaa opinnäytetyöstä**

Opinnäytetyön aiheena on ”Liiketoimintasuunnitelma hometalojen korjausmenetelmän kaupallistamisesta”. Opinnäytetyön tarkoituksena on laatia perusteellinen ja monipuolinen liiketoimintasuunnitelma täysin uudenkaltaiselle hometalojen korjausmenetelmälle, jollaista ei vielä löydy markkinoilta. Liiketoimintasuunnitelman avulla haetaan rahoitusta hankkeelle ja budjetoidaan tulevaisuuden myyntipotentiaalia tuotteelle, sekä laaditaan optimaalisin yritysmaali potentiaalinen kattamiseksi.

Korjausmenetelmän ideana on asentaa kosteus- tai homevaurioituneisiin rakennuksiin koneistot, jotka ylläpitävät jatkuvaa lievää ylipainetta rakennuksen sisätilassa. Tällöin ilma kulkee korkeammasta paineesta, eli sisätiloista, alempaan paineeseen ulos, kun paine-ero kahden systeemin välillä pyrkii tasoittumaan. Ilma kuljettaa samalla kaiken sen sisältämän kosteuden, ilmansaasteet ja muut epäpuhtaudet ulos sisätiloista. Tällä korjausmenetelmällä pyritään ehkäisemään kosteusvaurioiden syntymistä ja vähentää kosteus- ja homevaurioista aiheutuvia haittoja.

### **Haastattelu**

Haastattelun tarkoituksena on saada luotettavaa ja ajankohtaista tietoa alan asiantuntijalta, millaisena sisäilmaongelmien vaikutukset koetaan ja kuinka niitä käsitellään nykyään, ja antaa uusia näkökulmia liiketoimintasuunnitelmaa varten. Haastattelun pohjalta tehdään johtopäätöksiä, jotka auttavat liiketoimintasuunnitelman laatimisessa.

Haastattelu tehdään käyttäen Skype-ohjelmaa ja nauhoitetaan informaation varmentamiseksi. Nauhaa ei käytetä muuhun tarkoitukseen. Haastattelu voidaan tehdä myös nimettömänä siten, että opinnäytetyössä ei mainita asiantuntijaa tai asiantuntijatahoa nimeltä. Opinnäytetyöt ovat julkisia, ja ne julkaistaan Theseus-järjestelmässä, jossa kaikilla on oikeus niitä katsoa.

**KYSYMYKSET**

2 (5)

**1. Nimi**

Mervi Ahola

**2. Ammatti ja asema yhdistyksessä**

Sisäilmayhdistyksen sisäilma-asiantuntija vuodesta 2014, koulutus DI (LVI-tekniikka)

**3. Kuinka kauan toiminut alalla?**

Toiminut alalla noin 10 vuotta.

**4. Sisäilman merkitys? Mikä aiheuttaa ja mitä seurauksia niillä on?)**

- Sisäilmaongelmia aiheuttavat kosteuden kertyminen rakennusmateriaaleihin ja siellä elävät mikrobikasvustot
- Sisäilmaongelmat aiheuttavat sydän- ja verisuonitauteja, ja arvellaan, että ne aiheuttavat noin 1 300 ennen aikaista kuolemaa tapahtuu Suomessa vuosittain pienhiukkasten aiheuttamina
- Sisäilma- ja kosteusongelmat ovat merkittävässä roolissa, ja niistä puhutaan nykyään kaikista eniten. Arvion mukaan 600 000-800 000 ihmistä altistuu päivittäin (Eduskunnan tarkastusvaliokunnan lausunto 2012)
- Lämpötila ja kosteus aiheuttavat oireita joillekin ihmisille (mikäli on liian lämmin, työtehokkuus kärsii)
- Radonin aiheuttamia keuhkosityöpätapauksia todetaan noin 300 vuosittain
- Kosteus- ja homeongelmien seurauksista ei ole yksimielisyyttä
  - o Kohtalaista näyttöä on astmaa, yskää, hengityksen vinkumista, hen-  
genahdistusta ja astman kehittymistä kohtaan
- Jos työssä sairastuu, työkyky heikkenee olennaisesti
- Lapsen oireillessa tai sairastuessa koulunkäynti kärsii, ja tilanne voi johtaa jopa kotikouluopetukseen
- Taloudellisia seurauksia voi olla muun muassa henkilökohtaiset konkurssit ja muut yhteiskunnalliset ongelmat

**5. Sisäilmaongelmien yleisyys Suomessa/ulkomailla? Mitkä rakennukset/tilat erityisesti?**

- Tarkastusvaliokunnan lausunnossa TRVJ 1/2012 luetellaan kattavasti eri kiinteistöjen sisäilmaongelmien yleisyyttä sekä Suomessa että ulkomailla (kyseessä viimeisin virallinen tieto)
- Tarkastusvaliokunnan lausunnossa kerrospinta-alaan nähden sairaalat olivat yleisimpiä sisäilmaongelmien havaintopaikkoja ja sen jälkeen koulut ja päiväkodit. Lisäksi yksityisasunnoissa hyvin paljon sisäilmaongelmia
- Ulkomaillakin on sisäilmaongelmia, mutta asiaan ei ole kiinnitetty huomiota vielä yhtä paljon kuin Suomessa

**6. Olemassa olevia sisäilmaongelmien ennaltaehkäisy- ja korjauskeinoja?**

- Sisäilmaongelmien ennaltaehkäisyyn vaikutetaan lähinnä hyvän huollon ja ylläpidon keinoin tällä hetkellä, ja havaittuihin ongelmiin reagoidaan mahdollisimman nopeasti
- Korjauskeinona on yleisesti ottaen vaurioituneen materiaalin poistaminen ja korvaaminen uusilla materiaaleilla
- Biosidi- ja desinfiointikäsittelyjä ei suositella lainkaan
- Hometalkoot.fi-sivustolta löytyy erilaisille kiinteistöille tarkoitettuja korjausmenetelmiä

**7. Markkinoiden suurimpia alan toimijoita? Onko paljon pieniä tai paikallisia yrityksiä?**

- Sisäilmaongelmien korjauksiin liittyvät yritykset ovat suurimmaksi osaksi melko pieniä
- Sisäilmaongelmien tutkimiseen keskittyvät yritykset ovat suurempia

**8. Saako valtiolta/kunnilta tukea sisäilmaongelmiin? Vakuutukset kattanevat suurimmat vahingot?**

4 (5)

- Valtio ja kunnat käyttävät runsaasti rahaa sisäilmaongelmien tutkimiseen ja korjaustyöhön
- Vakuutukset kattavat vahinkoja vain, mikäli on kyse äkillisestä vahingosta eli putkirikko tai muu vastaava äkillinen vahinko, jota ei ole voitu ennakoida
- Suurin osa homevaurioista ovat syntyneet pitkän ajan kuluessa eikä vakuutusyhdistöt korvaa näistä syntyviä kustannuksia lainkaan

### **9. Miksi suurin osa suomalaisista asunnoista ovat alipaineisia?**

- Alipaineisuus on ollut ohjeena ilmanvaihdolle vuosikymmenten ajan
- Vanhoissa rakennuksissa ilmanvaihtojärjestelmä on ollut joko painovoimallinen tai koneellinen poistoilmanvaihto, joka luo alipaineen rakennuksen sisälle
- Koneellinen ilmanvaihto säädetään hieman alipaineiseksi, koska jos sisäilma on ylipaineista, erityisesti talvisin ilman lämpö ja kosteus pääsevät rakennusmateriaaleihin ja tiivistyvät siellä. Seurauksena on home- ja kosteusvaurioiden syntyminen
- Alipaineisuudella pyritään estämään sisäilman pääsy rakenteisiin
- Nykyisin alipaineisuuden tulisi olla hyvin pientä ja suurta alipaineita pyritään välttämään

### **10. Mitä mieltä olet laitteistosta, joka ylläpitää jatkuvaa lievää ylipainetta rakennuksen sisätiloissa? Miksi?**

- Ylipaineisuus kasvattaa sisäilmaongelmien riskiä ja todennäköisyyttä
- Kosteaa ilmaa pääsee helpommin rakenteisiin
- Rakennuksen hyvä tuulettuminen vähentää sisäilmavaurioiden riskiä
- Mikäli sisäilmavaurioita on jo tapahtunut, ylipaineistamista käytetään ehkäisemään vaurioiden kasvua
- Sisäilman painetta ei pystytä hallitsemaan koneellisesti täydellisesti, koska rakenteet eivät ole täysin tiiviitä

### **11. Kuinka sisäilmaongelmista markkinoidaan nykyään? Mikä on tehokkain markkinointikanava?**



5 (5)

- Kunnissa tilakeskukset tai –palvelut päättävät sisäilmaongelmien korjaamiseen ja ehkäisyyn liittyvistä toimenpiteistä
- Kuntien ja valtion päätöksiin sisäilmaongelmista vaikuttaa vahvasti tutkittu tieto (omien tutkimusten lisäksi täytyy olla usein puolueettoman lähteen tutkimus)
- Sisäilmayhdistyksen ja muut alan seminaarit tehokkaita markkinointikanavia
  - o Seminaarit kasvattanut suosiotaan
- Julkisella puolella Kuntaliiton julkaisut ja lehdet ja muut alan mediat, kuten ympäristö-, terveys- ja rakennusalojen lehdet
- Suoramarkkinointi myös yksi markkinointikanava
- Yksityisellä sektorilla on vähemmän potentiaalia kuin julkisella sektorilla
  - o Julkisella puolella kilpailu on kuitenkin kovaa

## **12. Liittyykö sisäilmaongelmiin olennaisia lakeja?**

- Sisäilmaongelmiin olennaisesti liittyvä laki on terveyden suojelulaki
- Asumisterveysasetus käsittelee asuntojen pätevyysvaatimuksia
- Työsuojelulaki myös olennaisesti liittyy sisäilmaongelmiin
- Sisäilmaongelmien ennaltaehkäisyyn liittyy olennaisesti rakennuslaki ja rakentamismääräykset

## **13. Millaiselta sisäilmaongelmien ala näyttää tulevaisuudessa?**

- Sisäilmaongelmien ala näyttää hyvältä, sillä ongelmat eivät lopu ja rakennukset vanhentuvat entisestään, jolloin ongelmat myös lisääntyvät



